



WO 9607271A1

1996年3月7日 (07.03.96)

(51) 国際特許分類6

H04N 5/91, 5/92, 5/76, 5/78, G11B

20/10, 20/12, 27/00

A1

(11) 国

(43) 国際公開日

(21) 国際出願番号

PCT/JP95/01743

(22) 国際出願日

1995年8月31日 (31.08.95)

(30) 優先権データ

特願平6/206708

1994年8月31日 (31.08.94)

JP

(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について)

ソニー株式会社 (SONY CORPORATION) [JP/JP]

〒141 東京都品川区北品川6丁目7番35号 Tokyo, (JP)

(72) 発明者: および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ)

小山 昇 (KOYAMA, Noboru) [JP/JP]

貝瀬文彦 (KAISE, Fumihiko) [JP/JP]

本間弘英 (HONMA, Hiroe) [JP/JP]

〒141 東京都品川区北品川6丁目7番35号

ソニー株式会社内 Tokyo, (JP)

(74) 代理人

弁理士 小池 晃, 外 (KOIKE, Akira et al.)

〒105 東京都港区虎ノ門二丁目6番4号 第11森ビル Tokyo, (JP)

(81) 指定国

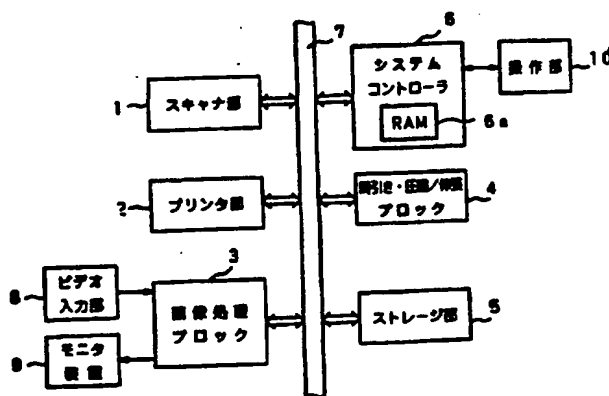
CN, JP, KR, US, 欧州特許 (DE, FR, GB, IT).

添付公開書類

国際調査報告書

(54) Title: STILL PICTURE SYSTEM

(54) 発明の名称 静止画像システム



- 1 ... scanner section
- 2 ... printer section
- 3 ... picture processing block
- 4 ... thinning and compression/expansion processing block
- 5 ... storage section
- 6 ... system controller
- 8 ... video inputting section
- 9 ... monitor device
- 10 ... operating section

(57) Abstract

A scanner section (1) reads a picture from, for example, a photograph, and a thinning and compression/expansion processing block (4) generates high-resolution picture data for printing, intermediate-resolution picture data for monitor display, and low-resolution picture data for index display based on the picture data from the scanner section (1). Then a storage section (5) records the picture data of the resolution on an optical disk and performs management in a hierarchical directory structure. Therefore, the pigeonholing, etc., of a plurality of photographs can be achieved, because the photographs are managed by recording the photographs on one optical disk.

(57) 要約

スキャナ部1により例えば写真等から画像を読み込み、この画像データに基づいて、間引き、圧縮伸張処理ブロック4がプリント用の高解像度画像データ、モニタ表示用の中間解像度画像データ及びインデックス表示用の低解像度画像データを形成する。そして、上記各解像度の画像データをストレージ部5が光ディスクに記録し、階層ディレクトリ構造で管理を行う。

これにより、複数の写真を一枚の光ディスクに記録して管理できるため、該複数の写真の整理等を図ることができる。

情報としての用途のみ

PCTに基づいて公開される国際出願をパンフレット第一頁にPCT加盟国を特定するために使用されるコード

AL	アルバニア	DK	デンマーク	LK	スリランカ	PT	ポルトガル
AM	アルメニア	DE	ドイツ	LS	レソト	RO	ルーマニア
AT	オーストリア	EE	エストニア	LT	リトアニア	RU	ロシア
AZ	アゼルバイジャン	FI	フィンランド	LV	ラトヴィア	SE	スウェーデン
BB	バルバドス	FR	フランス	MC	モナコ	SG	シンガポール
BE	ベルギー	GB	イギリス	MD	モルドバ	SK	スロバキア
BG	ブルガリア	GR	ギリシャ	MG	マダガスカル	SN	セネガル
BR	ブラジル	GU	ギンニア	MK	マケドニア	SZ	スワジランド
BY	ベラルーシ	HU	ハンガリー	ML	マリ	TD	チャド
CA	カナダ	IE	アイルランド	MR	モーリタニア	TG	トゴ
CC	中東	IS	イスラエル	MW	モザンビーク	TM	トルクメニスタン
CG	コンゴ	IT	イタリア	MX	メキシコ	TR	トルコ
CH	スイス	JP	日本	NE	ニジェール	UA	ウクライナ
CI	コート・ジボワール	KE	ケニア	NL	オランダ	UG	ウガンダ
CM	カメルーン	KR	韓国	NZ	ニュージーランド	US	米国
CN	中国	KZ	カザフスタン	PL	ポーランド	UZ	ウズベキスタン
CZ	チェコ	LI	リヒテンシュタイン			VN	ベトナム

- 1 -

明 細 書

静 止 画 像 シ ス テ ム

技 術 分 野

本発明は、例えばネガフィルムや写真等から画像を読み取って形成された静止画像情報や、カメラ装置、ビデオテープレコーダ装置、モニタ装置等からの静止画像情報を取り扱う静止画像システムに関する。

背 景 技 術

今日における静止画像の記録方式としては、写真用フィルムを用いるカメラ装置により被写体を撮像し、これにより形成されたネガフィルムを現像所に持参して現像及びプリントを行い、被写体の静止画像が記録された写真を得るという方式が一般的である。

しかし、上記写真の枚数が増えると、これを保存するアルバムの冊数も増え、保存場所に困るうえ、管理が大変面倒となる。このため、今日においては、上記写真等に記録された静止画像を手軽に保存、管理等できるような機器の開発が望まれている。

本発明はこのような実情に鑑みてなされたものであり、写真や書籍等に記録された静止画像を手軽に保存、管理等できるような静止画像システムを実現する画像記録装置、画像記録方法、画像再生方法、記録媒体、管理方法の提供を目的とする。

発 明 の 開 示

本発明に係る画像記録装置は、画像データを記録媒体に記録する画像記録装置において、上記画像データを入力する入力手段と、上記入力手段から入力された画像データに基づいて、複数の異なる解像度の画像データを形成する画像形成手段と、上記画像形成手段からの各解像度の画像データを、それぞれ圧縮する圧縮手段と、上記圧縮手段によって圧縮された圧縮画像データを上記記録媒体上に記録する記録手段と、上記記録媒体上に記録される圧縮画像データのデータ長が、上記記録媒体の所定記録単位となるように上記圧縮手段及び上記記録手段を制御する制御手段とを有する。

すなわち、本発明に係る画像記録装置では、静止画像を画像データとして電氣的に取り扱う。上記入力手段としては、写真や書籍等に記録されている画像を読み取るスキャナ装置や、ビデオテープに記録された静止画像を再生して入力するビデオテープレコーダ装置や光ディスクに記録された静止画像を再生して入力する光ディスク再生装置等が掲げられる。

上記画像形成手段は、入力された画像データに基づいて複数の異なる解像度の画像データを形成する。具体的には、上記画像形成手段は、上記入力された画像データに基づいて、例えばプリンタ用の高解像度画像データ、モニタ表示用の中間解像度画像データ及び記録媒体に記録されている各静止画像を一覧表示（インデックス）等するための低解像度画像データを形成する。

このように画像形成手段により形成された例えば３種類の解像度

の静止画像データは、上記圧縮手段により圧縮されるのであるが、この際、制御手段は、この画像データのデータ長が所定記録単位となるように当該圧縮手段を制御する。そして、上記記録手段が、上記圧縮手段により所定記録単位となるように圧縮された圧縮画像データを、例えば書き換え可能な光磁気ディスクや磁気テープ等の記録媒体に記録する。

これにより、上記写真等を一つの記録媒体に保存することができるため、保存場所を取ることがなく保存性の向上を図ることができる。また、静止画像を画像データとして電氣的に取り扱うことができるため、手軽に保存、消去、編集等を可能とすることができる。さらに、1枚分の静止画像の画像データに基づいて、複数の解像度の画像データを形成し、これらをそれぞれ記録媒体に記録して保存するようにしているため、例えばモニタ表示やプリンタ表示等の表示用途に応じて最適な解像度の静止画像を表示可能とすることができる。

次に、本発明に係る画像記録方法は、画像データを記録媒体に記録するための画像記録方法において、上記記録媒体の書き換え可能エリアにディレクトリ及び該ディレクトリの中にサブディレクトリを形成する。そして、上記ディレクトリの中に、全てのサブディレクトリの管理を行うための第1の管理ファイルと、該サブディレクトリの中に記録される複数の画像ファイルの内の、少なくとも1つの画像ファイルを示すための低解像度画像データを記録する第1のインデックスファイルとを記録する。また、上記サブディレクトリの中に、該サブディレクトリの中に記録される画像ファイルの管理を行う第2の管理ファイルと、サブディレクトリの中に記録された

全ての画像ファイルをそれぞれ示すための低解像度画像データを記録する第2のインデックスファイルとを記録する。

すなわち、本発明に係る画像記録方法は、画像データと共に、第1の管理ファイル及び第1のインデックスファイル等の管理データを記録媒体に記録する。これにより、上記画像データを、ディレクトリ及びサブディレクトリからなる階層構造で管理することができ、管理性の向上を図ることができる。

また、本発明に係わる画像記録方法は、画像データを記録するためのディレクトリ（P I C M D）とサブディレクトリ（画像ディレクトリ）からなる階層ディレクトリ構造を有し、各サブディレクトリ毎に第2の管理ファイルを設定しているので、画像ファイルをサブディレクトリ毎に分類して管理できるので、多量の枚数の画像を容易に管理できる。

また、複数の低解像度画像データを1つのインデックスとして記録媒体上に記録されているので、インデックスファイルを読み出すことによって複数枚の低解像度画像データを高速に読み出すことができると共に、ディスクに対してのサクセス回数が少なくなる。

また、各サブディレクトリの低解像度画像のデータを記録する第1のインデクス画像（総合インデックスファイル）と、ディレクトリの中の全ての低解像度画像データを記録する第2のインデックスファイル（画像インデックスファイル）とを設定しているので、多量の枚数の画像データを階層的に表示させることができる。

次に、本発明に係る画像記録方法は、画像データを記録媒体に記録する画像記録方法において、1つの画像データに基づいて形成された複数の異なる解像度の画像データを解像度毎に記録した複数の

画像ファイルと、上記複数の画像ファイルにおける各ファイル間の対応情報を管理する管理ファイルとを記録する第１のエリアと、上記第１のエリアに記録された各ファイルの上記第１のエリア内での記録状況を上記記録媒体の所定記録単位で管理する管理情報テーブルを記録する第２のエリアとを備える記録媒体を用いる。そして、上記管理ファイル及び上記管理情報テーブルの各データに基づいて、上記画像ファイルを記録媒体に記録する。

これにより、記録媒体の記録状況に応じた記録を行うことができ、記録媒体の記録領域を有効に利用することができるうえ、該記録された画像データの管理を容易化することができる。

次に、本発明に係る画像再生方法は、記録媒体に記録された画像データを再生する画像再生方法において、元画像データから形成された複数の異なる解像度の画像データを解像度毎に記録した複数の画像ファイルと、上記複数の画像ファイルにおける各ファイル間の対応情報を管理する管理ファイルとを記録する第１のエリアと、上記第１のエリアに記録された各ファイルの上記第１のエリア内での相対位置を上記記録媒体の所定記録単位で管理する管理情報テーブルを記録する第１のエリアとは異なる第２のエリアとを備える記録媒体を用いる。そして、上記第１のエリアに記録された管理ファイルのデータに基づいて、上記画像ファイルを指定し、上記第２のエリアに記録された管理情報テーブルのデータに基づいて、上記記録媒体に記録された画像ファイルを再生する。

上記記録媒体に記録された各解像度毎の複数の画像ファイルは、それぞれ上記第１のエリアに記録された管理ファイル及び上記第２のエリアに記録された管理情報テーブルにより管理されている。こ

のため、指定された所望の画像を即座に再生可能とすることができ、画像データの取扱いを容易化することができる。

また、画像データを記録した画像ファイルを記録再生するために必要な管理データは、管理ファイルと管理情報テーブル（データＵ－ＴＯＣ）の中に集中されているので、この管理ファイルと管理情報のみをアクセスすることによって、ディスク上の画像ファイルの検索が高速に行え、また、検索のためのアクセス回数を低減できる。

また、記録媒体は、画像データおよび管理ファイルを含むデータファイルを記録する第１のエリア（ファイルエクステンツエリア）と管理情報テーブルを記録する第２のエリアと別れているので、第１のエリアに記録するデータファイルの検索が容易になる。

また、画像ファイルを指定するための管理情報は、全て管理ファイル内に記録されているので、編集操作等によって画像ファイルの対応状況及び画像の表示順番が変更された場合でも、高解像度ファイル及び中間解像度画像ファイル自体を読み出す必要が無く、管理ファイルの情報のみを変更すればよいので、アクセス回数を低減できると共に、情報の更新が短時間でおこなえる。また、上記管理ファイル及び管理情報テーブルに含まれる管理データには、画像データのような高容量のデータが一切含まれておらず、管理データのみであるので、メモリにバッファリングするのに適している。よって、一旦管理ファイル及び管理情報テーブルをメモリにバッファリングすると、各画像ファイルを検索するために光ディスクへアクセスする必要がなくなる。

次に、本発明に係る画像再生方法は、記録媒体に記録された画像データを再生する画像再生方法において、上記記録媒体の書き換え

可能エリアに、ディレクトリと該ディレクトリの中にサブディレクトリとを形成し、上記ディレクトリの中には、上記ディレクトリの中に形成された全てのサブディレクトリの管理を行う第1の管理ファイルと、上記ディレクトリの中に形成された上記サブディレクトリの中に記録される複数の画像ファイルの内、少なくとも1つの画像ファイルを示すための低解像度画像データを記録する第1のインデックスファイルとを記録する。また、上記サブディレクトリの中には、該サブディレクトリの中に記録される画像ファイルの管理を行う第2の管理ファイルと、上記サブディレクトリの中に記録された全ての画像ファイルをそれぞれ示すための低解像度画像データを記録する第2のインデックスファイルとを記録する。そして、上記第1の管理ファイルに記録されたデータ及び第1のインデックスファイルに記録された複数の低解像度画像データに基づいてサブディレクトリを指定し、上記第2の管理ファイルに記録されたデータ及び第2のインデックスファイルに記録された複数の低解像度画像データに基づいて、上記低解像度画像データに対応する画像ファイルを再生する。

このようにディレクトリ及びサブディレクトリにより画像データを管理し再生することにより、指定された画像データを上記インデックスファイルによりユーザに確認させた上で即座に再生可能とすることができ、画像データの取扱いを容易化することができる。

また、画像データを記録した画像ファイルを記録再生するために必要な管理データは、管理ファイルと管理情報テーブル（データU-T-O-C）の中に集中されているので、この管理ファイルと管理情報のみをアクセスすることによって、ディスク上の画像ファイルの

検索が高速に行え、また、検索のためのアクセス回数を低減できる。

また、記録媒体は、画像データおよび管理ファイルを含むデータファイルを記録する第1のエリア（ファイルエクステンツエリア）と管理情報テーブルを記録する第2のエリアと別れているので、第1のエリアに記録するデータファイルの検索が容易になる。

また、本発明に係わる画像記録方法は、画像データを記録するためのディレクトリ（PIC MD）とサブディレクトリ（画像ディレクトリ）からなる階層ディレクトリ構造を有し、各サブディレクトリ毎に第2の管理ファイルを設定しているのえ、画像ファイルをサブディレクトリ毎に分類して管理できるので、多量の枚数の画像を容易に管理できる。

また、複数の低解像度画像データを1つのインデックスとして記録媒体上に記録されているので、インデックスファイルを読み出すことによって複数枚の低解像度画像データを高速に読み出すことができると共に、ディスクに対してのアクセス回数が少なくなる。

また、各サブディレクトリの低解像度画像のデータを記録する第1のインデックス画像（総合インデックスファイル）と、ディレクトリの中の全ての低解像度画像データを記録する第2のインデックスファイル（画像インデックスファイル）とを設定しているので、多量の枚数の画像データを階層的に表示させることができる。

次に、本発明に係る記録媒体は、画像データを記録する記録媒体において、上記記録媒体上に設けられた書き換え不能エリア及び書き換え可能エリアを管理する第1の管理情報を有する。また、上記第1の管理情報で管理される書き換え可能エリア内に設けられ、1つの原画像データから生成された複数の異なる解像度の画像データ

を解像度毎に記録した複数の画像ファイルと、上記複数の画像ファイルにおける各ファイル間の対応情報を管理する管理ファイルとを記録する第1のエリアを有する。そして、上記第1の管理情報で管理される上記第1のエリア以外の上記書き換え可能なエリア内に設けられ、上記第1のエリアに記録された各ファイルの上記第1のエリア内での相対位置を上記記録媒体の所定記録単位で管理する第2の管理情報を記録する第2エリアを有する。

これにより、各解像度毎に記録された画像データを正確に管理することができる。従って、記録媒体上の記録領域を有効に利用することができるうえ、該各画像データの管理を容易化することができ、指定された画像データを即座に再生可能とすることができる。

また、画像データを記録した画像ファイルを記録再生するために必要な管理データは、管理ファイルと管理情報テーブル（データユーザテーブル）の中に集中されているので、この管理ファイルと管理情報のみをアクセスすることによって、ディスク上の画像ファイルの検索が高速に行え、また、検索のためのアクセス回数を低減できる。

また、記録媒体は、画像データおよび管理ファイルを含むデータファイルを記録する第1のエリア（ファイルエクステンツエリア）と管理情報テーブルを記録する第2のエリアと別れているので、第1のエリアに記録するデータファイルの検索が容易になる。

次に本発明に係る記録媒体は、画像データを記録再生するための記録媒体において、ディレクトリと該ディレクトリの中に形成されたサブディレクトリの階層ディレクトリ構造を有する。そして、上記ディレクトリの中には、該ディレクトリの中に形成された全てのサブディレクトリの管理を行う第1の管理ファイルと、上記ディレ

- 10 -

クトリの中に形成されたサブディレクトリの中に記録される画像ファイルの内、少なくとも1つの画像ファイルを示すためのインデックス画像を記録する第1のインデックスファイルとを設ける。また、上記サブディレクトリの中には、上記サブディレクトリの中に記録される画像ファイルの管理を行う第2の管理ファイルと、上記サブディレクトリの中に記録された全ての画像ファイルをそれぞれ示すためのインデックス画像を記録する第2のインデックスファイルとを設ける。

これにより、当該記録媒体に記録された各画像データの管理を容易化することができ、指定された画像データを即座に再生可能とすることができる。

また、本発明に係わる画像記録方法は、画像データを記録するためのディレクトリ（P I C M D）とサブディレクトリ（画像ディレクトリ）からなる階層デュレクトリ構造を有し、各サブディレクトリ毎に第2の管理ファイルを設定しているのえ、画像ファイルをサブディレクトリ毎に分類して管理できるので、多量の枚数の画像を容易に管理できる。

また、複数の低解像度画像データを1つのインデックスとして記録媒体上に記録されているので、インデックスファイルを読み出すことによって複数枚の低解像度画像データを高速に読み出すことができると共に、ディスクに対してのサクセス回数が少なくなる。

次に、本発明に係る記録媒体は、画像データを記録する記録媒体において、1つの原画像データから生成された複数の異なる解像度の画像データを解像度毎に記録した複数の画像ファイルと、上記複数の画像ファイルにおける各ファイル間の対応情報を管理する管理

ファイルと、上記管理ファイルと上記画像ファイルの上記記録媒体上での相対位置を上記記録媒体の所定記録単位で管理する管理情報とを設ける。そして、上記管理ファイルの管理データに基づいて上記複数の解像度を有した画像ファイルの中から所望の画像ファイルを指定し、上記管理情報の管理データに基づいて上記管理ファイルによって指定された画像ファイルの上記記録媒体内での位置を指定するデータ管理構造とする。

これにより、当該記録媒体に記録された各解像度毎の画像データの管理を容易化することができ、指定された画像データを即座に再生可能とすることができる。

また、画像データを記録した画像ファイルを記録再生するために必要な管理データは、管理ファイルと管理情報テーブル（データジョイント）の中に集中されているので、この管理ファイルと管理情報のみをアクセスすることによって、ディスク上の画像ファイルの検索が高速に行え、また、検索のためのアクセス回数を低減できる。

また、画像ファイルを指定するための管理情報は、全て管理ファイル内に記録されえているので、編集操作等によって画像ファイルの対応状況及び画像の表示順番が変更された場合でも、高解像度ファイル及び中間解像度画像ファイル自体を読み出す必要が無く、管理ファイルの情報のみを変更すればよいので、アクセス回数を低減できると共に、情報の更新が短時間でおこなえる。また、上記管理ファイル及び管理情報テーブルに含まれる管理データには、画像データのような高容量のデータが一切含まれておらず、管理データのみであるので、メモリにバッファリングするのに適している。よって、一旦管理ファイル及び管理情報テーブルをメモリにバッファリ

ングすると、各画像ファイルを検索するために光ディスクへアクセスする必要がなくなる。

次に、本発明に係る管理方法は、記録媒体上で画像データを管理する管理方法において、上記記録媒体に記録された第1の管理情報によって、上記記録媒体上の書き換え可能エリア及び書き換え不能エリアを管理する。また、上記記録可能エリアに設けられた第1のエリア内において、1つの原画像データから生成された複数の異なる解像度の画像データを解像度毎に記録した複数の画像ファイルを、上記複数の画像ファイルにおける各ファイル間の対応状況を記録した管理ファイルによって管理する。そして、上記第1のエリア以外の上記書き換え可能エリアである第2のエリア内において、上記第2のエリアに記録された第2の管理情報によって上記第2のエリア内の記録状況を管理ブロック単位で管理し、上記第1のエリア内に記録した上記画像ファイル及び上記管理ファイルによる第1のエリアの記録状況を上記記録媒体の所定記録単位で管理する。

これにより、記録媒体上の記録領域を有効に利用することを可能とすることができる。また、該記録領域に記録された各解像度毎の画像データの管理を容易化することができ、指定された画像データを即座に再生可能とすることができる。

また、画像データを記録した画像ファイルを記録再生するために必要な管理データは、管理ファイルと管理情報テーブル（データU-T-O-C）の中に集中されているので、この管理ファイルと管理情報のみをアクセスすることによって、ディスク上の画像ファイルの検索が高速に行え、また、検索のためのアクセス回数を低減できる。

また、記録媒体は、画像データおよび管理ファイルを含むデータ

ファイルを記録する第1のエリア（ファイルエクステンツエリア）と管理情報テーブルを記録する第2のエリアと別れているので、第1のエリアに記録するデータファイルの検索が容易になる。

また、画像ファイルを指定するための管理情報は、全て管理ファイル内に記録されえているので、編集操作等によって画像ファイルの対応状況及び画像の表示順番が変更された場合でも、高解像度ファイル及び中間解像度画像ファイル自体を読み出す必要が無く、管理ファイルの情報のみを変更すればよいので、アクセス回数を低減できると共に、情報の更新が短時間でおこなえる。また、上記管理ファイル及び管理情報テーブルに含まれる管理データには、画像データのような高容量のデータが一切含まれておらず、管理データのみであるので、メモリにバッファリングするのに適している。よって、一旦管理ファイル及び管理情報テーブルをメモリにバッファリングすると、各画像ファイルを検索するために光ディスクへアクセスする必要がなくなる。

次に、本発明に係る管理方法は、記録媒体上で画像データを管理する管理方法において、ディレクトリと上記ディレクトリの下に形成されたサブディレクトリの階層ディレクトリ構造から成る記録媒体を用いる。そして、上記ディレクトリの中には、上記ディレクトリの下に形成された上記サブディレクトリの全てのサブディレクトリの管理を行う第1の管理ファイルと、上記ディレクトリの下に形成された上記サブディレクトリの中に記録される画像ファイルの内の少なくとも1つの画像ファイルを示すためのインデックス画像を記録する第1のインデックスファイルとを設ける。また、上記サブディレクトリの中には、上記サブディレクトリの中に記録される画

像ファイルの管理を行う第2の管理ファイルと、上記サブディレクトリの中に記録された全ての画像ファイルをそれぞれ示すためのインデックス画像を記録する第2のインデックスファイルとを設ける。

これにより、上記記録媒体に記録された各画像データを階層ディレクトリ構造により管理することができるため、該各画像データの管理を容易化することができ、指定された画像データを即座に再生可能とすることができる。

また、本発明に係わる画像記録方法は、画像データを記録するためのディレクトリ（P I C M D）とサブディレクトリ（画像ディレクトリ）からなる階層デュレクトリ構造を有し、各サブディレクトリ毎に第2の管理ファイルを設定しているのえ、画像ファイルをサブディレクトリ毎に分類して管理できるので、多量の枚数の画像を容易に管理できる。

また、複数の低解像度画像データを1つのインデックスとして記録媒体上に記録されているので、インデックスファイルを読み出すことによって複数枚の低解像度画像データを高速に読み出すことができると共に、ディスクに対してのサクセス回数が少なくなる。

次に、本発明に係る管理方法は、記録媒体上で画像データを管理する管理方法において、1つの原画像データから生成された複数の異なる解像度の画像データを解像度毎に記録した複数の画像ファイルと、上記複数の画像ファイルにおける各ファイル間の対応情報を管理する管理ファイルと、上記管理ファイルと上記画像ファイルの上記記録媒体上での相対位置を上記記録媒体の所定記録単位で管理する管理情報とを、上記記録媒体に記録する。そして、上記管理ファイルの管理データに基づいて上記複数の解像度を有した画像ファ

イルの中から所望の画像ファイルを指定し、上記管理情報の管理データに基づいて上記管理ファイルによって指定された画像ファイルの上記記録媒体内での位置を指定する。

これにより、記録媒体上の画像データの記録位置を正確に管理することができるため、該記録媒体の記録領域を有効に利用することができる。また、上記記録媒体上の画像データの記録位置を正確に管理することができるため、ユーザにより指定された画像データを即座に再生可能とすることができる。

また、画像データを記録した画像ファイルを記録再生するために必要な管理データは、管理ファイルと管理情報テーブル（データリ—T O C）の中に集中されているので、この管理ファイルと管理情報のみをアクセスすることによって、ディスク上の画像ファイルの検索が高速に行え、また、検索のためのアクセス回数を低減できる。また、画像ファイルを指定するための管理情報は、全て管理ファイル内に記録されえているので、編集操作等によって画像ファイルの対応状況及び画像の表示順番が変更された場合でも、高解像度ファイル及び中間解像度画像ファイル自体を読み出す必要が無く、管理ファイルの情報のみを変更すればよいので、アクセス回数を低減できると共に、情報の更新が短時間でおこなえる。また、上記管理ファイル及び管理情報テーブルに含まれる管理データには、画像データのような高容量のデータが一切含まれておらず、管理データのみであるので、メモリにバッファリングするのに適している。よって、一旦管理ファイル及び管理情報テーブルをメモリにバッファリングすると、各画像ファイルを検索するために光ディスクへアクセスする必要がなくなる。

図面の簡単な説明

図 1 は、本発明に係る画像記録装置、画像記録方法、画像再生方法、記録媒体、管理方法を適用した静止画記録再生システムのブロック図である。

図 2 は、上記静止画記録再生システムに設けられているスキャナ部のブロック図である。

図 3 は、上記静止画記録再生システムに設けられているプリンタ部のブロック図である。

図 4 は、上記静止画記録再生システムに設けられている画像処理ブロックのブロック図である。

図 5 は、上記静止画記録再生システムに設けられている間引き、圧縮／伸張ブロックのブロック図である。

図 6 は、上記静止画記録再生システムに設けられているストレージ部のブロック図である。

図 7 は、上記静止画記録再生システムに設けられているビデオ入力部のブロック図である。

図 8 は、上記静止画記録再生システムに設けられている操作部の外観を示す図である。

図 9 は、上記静止画記録再生システムの第 1 の記録動作を説明するためのフローチャートである。

図 10 は、上記静止画記録再生システムの第 2 の記録動作を説明するためのフローチャートである。

図 11 は、上記第 2 の記録動作により光ディスク上に形成された

各解像度の画像データ毎の記録領域を説明するための模式図である。

図 1 2 は、上記静止画記録再生システムの第 3 の記録動作を説明するためのフローチャートである。

図 1 3 は、上記光ディスクに記録された画像データのデータ構造を説明するための図である。

図 1 4 は、データ J-T O C に形成されるマネージメントブロックを説明するための図である。

図 1 5 は、ボリュームディスクリプタのセクタ構造を説明するための図である。

図 1 6 は、ボリュームスペースビットマップのセクタ構造を説明するための図である。

図 1 7 は、アロケーションブロックの構成を説明するための図である。

図 1 8 は、マネージメントテーブルのセクタ構造を説明するための図である。

図 1 9 は、マネージメントテーブルに記録される各データを説明するための図である。

図 2 0 は、ディレクトリ用ディレクトリレコードのセクタ構造を説明するための図である。

図 2 1 は、ファイル用ディレクトリレコードのセクタ構造を説明するための図である。

図 2 2 は、エクステントレコードブロックのセクタ構造を説明するための図である。

図 2 3 は、上記静止画記録再生システムにおいて、各解像度毎の画像データを管理するための階層ディレクトリ構造を説明するため

の図である。

図 2 4 は、上記マネージメントブロックを構成する D R B 及び E R B を説明するための図である。

図 2 5 は、上記マネージメントブロックを構成する E R B の構成を説明するための図である。

図 2 6 は、上記階層ディレクトリ構造におけるフォーマットテーブルを説明するための図である。

図 2 7 は、上記階層ディレクトリ構造における画像パラメータテーブルを説明するための図である。

図 2 8 は、上記階層ディレクトリ構造における総合情報管理ファイルを説明するための図である。

図 2 9 は、上記階層ディレクトリ構造における画像データ管理ファイルを説明するための図である。

図 3 0 は、上記階層ディレクトリ構造におけるプリントデータ管理ファイルを説明するための図である。

図 3 1 は、上記階層ディレクトリ構造における画像データファイルを説明するための図である。

図 3 2 は、上記階層ディレクトリ構造における総合インデックスファイルを説明するための図である。

図 3 3 は、上記階層ディレクトリ構造における画像インデックスファイルを説明するための図である。

図 3 4 は、上記階層ディレクトリ構造におけるプリントデータファイルを説明するための図である。

図 3 5 は、上記静止画記録再生システムにおける前半の記録動作を説明するためのフローチャートである。

図 3 6 は、上記静止画記録再生システムにおける後半の記録動作を説明するためのフローチャートである。

図 3 7 は、上記静止画記録再生システムにおける各解像度毎の画像データの記録動作を説明するためのフローチャートである。

図 3 8 は、上記静止画記録再生システムにおける再生動作を説明するためのフローチャートである。

図 3 9 は、上記静止画記録再生システムにおける第 1 のインデックス表示の表示形態を説明するための図である。

図 4 0 は、上記静止画記録再生システムにおける第 2 のインデックス表示の表示形態を説明するための図である。

図 4 1 は、上記静止画記録再生システムにおける第 3 のインデックス表示の表示形態を説明するための図である。

図 4 2 は、上記静止画記録再生システムにおける第 4 のインデックス表示の表示形態を説明するための図である。

図 4 3 は、上記静止画記録再生システムにおける第 1 のアルバムサーチの動作を説明するための図である。

図 4 4 は、上記静止画記録再生システムにおける第 2 のアルバムサーチの動作を説明するための図である。

図 4 5 は、上記静止画記録再生システムにおける指定された画像データの検索動作を説明するための図である。

図 4 6 は、上記静止画記録再生システムにおける画像データの編集動作を説明するための図である。

図 4 7 は、上記静止画記録再生システムにおける総合インデックスファイルの前半の形成動作を説明するためのフローチャートである。

図 4 8 は、上記静止画記録再生システムにおける総合インデックスファイルの後半の形成動作を説明するためのフローチャートである。

図 4 9 は、上記静止画記録再生システムにおけるプリント動作を説明するためのフローチャートである。

図 5 0 は、上記プリント動作におけるサブルーチンを説明するためのフローチャートである。

図 5 1 は、上記静止画記録再生システムに設けられている間引き、圧縮伸張処理ブロックの第 2 の形態を説明するためのブロック図である。

図 5 2 は、上記静止画記録再生システムに設けられている間引き、圧縮伸張処理ブロックの第 3 の形態を説明するためのブロック図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明に係る画像記録装置、画像記録方法、画像再生方法、記録媒体及び管理方法を実施するための最良の形態について図面を参照しながら詳細に説明する。

まず、本発明に係る画像記録装置、画像記録方法、画像再生方法、記録媒体及び管理方法は、図 1 に示すような静止画記録再生システムに適用することができる。

1. [静止画記録再生システムの構成]

この静止画記録再生システムは、フィルムや写真等から画像の読

み取りを行うスキャナ部 1 と、当該静止画記録再生システムで取り込み或いは記録した画像データに応じた静止画像をプリントするプリンタ部 2 と、当該静止画記録再生システムで取り込んだ画像データからプリント用の高解像度画像データ、モニタ表示用の中間解像度画像データ及びインデックス表示用の低解像度画像データを形成する画像処理ブロック 3 とを有している。上記画像処理ブロック 3 には、ビデオテープレコーダ装置やカメラ装置等の他の映像機器からの画像データを取り込むビデオ入力部 8 と、当該画像処理ブロック 3 を介した画像データに応じた静止画像が表示されるモニタ装置 9 とがそれぞれ接続されている。

また、当該静止画記録再生システムは、当該静止画記録再生システムに取り込んだ画像データに間引き、圧縮伸張処理を施す間引き圧縮伸張ブロック 4 と、上記各解像度の画像データを、当該静止画記録再生システムに記録媒体として設けられている光ディスク（光磁気ディスク）に記録し再生するストレージ部 5 と、当該静止画記録再生システム全体の制御を行うシステムコントローラ 6 とを有している。上記システムコントローラ 6 には、後に説明するが、画像データを再生順に並べ換えて上記光ディスクに記録する際に該光ディスクから読み出した画像データを一旦記憶するランダムアクセスメモリ（RAM）6 a が設けられている。また、このシステムコントローラ 6 には、上記画像データの取り込み、記録、再生、プリント等を指定するための操作部 10 が接続されている。

そして、当該静止画記録再生システムは、上記スキャナ部 1、プリンタ部 2、画像処理ブロック 3、間引き、圧縮伸張処理ブロック 4、ストレージ部 5 及びシステムコントローラ 6 を、それぞれバス

ライン 7 を介して接続することにより構成されている。

1 - 1 [スキャナ部の構成]

上記スキャナ部 1 は、図 2 に示すようにネガフィルム、ポジフィルム、写真等に記録されている静止画像を読み取る CCD イメージセンサ 1 a と、該 CCD イメージセンサ 1 a からアナログ信号として供給される画像信号をデジタル変換して画像データを形成する A/D 変換器 1 b と、該 A/D 変換器 1 b からの画像データにシェーディング補正や色マスキング補正等の補正処理を施す補正部 1 c と、上記バスライン 7 に接続されたインターフェース 1 d とで構成されている。

1 - 2 [プリンタ部の構成]

上記プリンタ部 2 は、図 3 に示すように上記バスライン 7 に接続されたインターフェース 2 a と、供給される画像データをプリントに適したデータ変換処理施すデータ変換回路 2 b と、上記データ変換回路 2 b からの画像データに応じた静止画像をプリンタ用紙 2 d にプリントするサーマルヘッド 2 c とで構成されている。

1 - 3 [画像処理ブロックの構成]

上記画像処理ブロック 3 は、当該静止画記録再生システムに取り込まれた画像データを一旦記憶するメインメモリ 11 a 及び上記スキャナ部 1 或いはビデオ入力部 8 等を介して取り込まれた画像データを一旦記憶するビデオメモリ 11 b からなるフレームメモリ 11 と、上記メインメモリ 11 a に記憶された画像データに対して拡大

処理や縮小処理等の画像処理を施す画像処理回路 12 とを有している。また、上記フレームメモリ 11 を制御するメモリコントローラ 13 と、上記画像処理回路 12 における画像処理動作を制御する画像処理コントローラ 14 と、上記バスライン 7 に接続されたインターフェース 15 とを有している。

上記フレームメモリ 11 は、赤色 (R) の画像データが読み書きされる R 用フレームメモリ、緑色 (G) の画像データが読み書きされる G 用フレームメモリ及び青色 (B) の画像データが読み書きされる B 用フレームメモリで構成されている。

上記各色用フレームメモリは、論理的には、例えば縦×横×深さが 1024 画素×1024 画素×4 ビットで計 4 M ビットの記憶領域を有する 4 つの D R A M (Dynamic R A M) を深さ方向に 2 段積層し、計 8 つの D R A M で 2048×2048×8 ビットの記憶領域を有するように構成されている。また、上記フレームメモリ 11 は、論理的には、上記 2048×2048×8 ビットの記憶領域を有する各色用のフレームメモリを、それぞれ深さ方向に例えば R G B の順で積層して構成されている。このため、上記フレームメモリ 11 は、2048×2048×24 ビットの記憶領域を有することとなる。

1-4 [間引き、圧縮伸張処理ブロックの構成]

上記間引き、圧縮伸張処理ブロック 4 は、図 5 に示すように上記バスライン 7 に接続されたインターフェース 4a と、上記インターフェース 4a を介して供給される高解像度画像データを一旦記憶するバッファ 4a と、上記バッファ 4a からの高解像度画像データを

- 24 -

1 / 4 に間引き処理することにより中間解像度画像データを形成する 1 / 4 間引き回路 4 c と、上記 1 / 4 間引き回路 4 c からの中間解像度画像データを一旦記憶するメモリ 4 d とを有している。また、上記メモリ 4 d から読み出された中間解像度画像データを 1 / 60 に間引き処理することにより低解像度画像データを形成する 1 / 60 間引き回路 4 e と、上記バッファ 4 b からの高解像度画像データ、上記 1 / 4 間引き回路 4 c からの中間解像度画像データ及び上記 1 / 60 間引き回路 4 e からの低解像度画像データをそれぞれ選択して出力するセクタ 4 f とを有している。また、上記セクタ 4 f により選択された各画像データを、圧縮処理に適した所定画素単位ブロックに分割するラスタ-ブロック変換回路 4 g と、上記ラスタ-ブロック変換回路 4 g によりブロック化された画像データに固定長符号化処理を施す圧縮伸張回路 4 h と、当該間引き、圧縮伸張処理ブロック 4 における間引き、圧縮伸張処理動作を制御する間引き、圧縮伸張コントローラ 4 i とを有している。

1 - 5 [ストレージ部の構成]

上記ストレージ部 5 は、図 6 に示すように上記バスライン 7 に接続されたインターフェース 5 a と、上記間引き、圧縮伸張処理ブロック 4 からの各解像度の画像データに対して 8 - 14 変調処理を施す E F M 回路 5 b と、上記 E F M 回路 5 b からの画像データを光ディスク 20 に記録し再生するディスク記録再生部 5 c と、当該ストレージ部 5 全体の動作を制御するストレージ部コントローラ 5 d とで構成されている。

1 - 6 [ビデオ入力部の構成]

上記ビデオ入力部 8 は、図 7 に示すようにコンポジットビデオ信号用の入力端子 8 a と、Y (輝度) / C (クロマ) セパレータのフォーマットで供給されるビデオ信号用の入力端子 8 b と、RGB のフォーマットで供給されるビデオ信号用の入力端子 8 c と、上記各入力端子 8 a ~ 8 c を介して供給される各フォーマットのビデオ信号に対して当該静止画記録再生システムに適した画像サイズに変換する処理を施すビデオ処理部 8 d と、上記ビデオ処理部 8 d からアナログ信号として供給される各ビデオ信号をデジタルデータに変換して各画像データを形成する A / D 変換器 8 e とで構成されている。

1 - 7 [操作部の構成]

上記操作部 10 は、図 8 に示すような外観を有しており、その表面パネルには、ディスク挿入口 30 と、液晶表示板により形成された表示部 26 とを有している。また、上記操作部 10 は、ストレージ部 5 のメイン電源を投入するための電源キー 31 と、上記ディスク挿入口 30 を介して挿入した上記光ディスク 20 の取り出しを指定するイジェクトキー 32 と、ディスク内のアルバム選択を行うためのアルバムキー 33 とを有している。

また、上記操作部 10 は、ディスク名、アルバム名等の表示を指定するためのディスクキー 34 と、画像名、キーワード、記録日時等の表示を指定するためのイメージキー 35 と、現在の日付、時間等の表示を指定するためのクロックキー 36 と、指定されたアルバムの画像を記録順に自動的に再生或いは指定された各アルバムの画像を指定順に自動的に再生するオートプレイを指定するためのオー

トプレイキー 37 とを有している。

また、上記操作部 10 は、選択されたアルバムを構成する例えば 25 枚の画像を 1 画面で表示する第 1 のインデックス表示を指定するための第 1 のインデックスキー 38 a と、各アルバムの最初の画像のみを 1 画面で表示する第 2 のインデックス表示を指定するための第 2 のインデックスキー 38 b と、各アルバムの最初から数枚目までの画像を 1 画面で表示する第 3 のインデックス表示を指定するための第 3 のインデックスキー 38 c と、所定枚数おきに再生した各アルバムの画像を 1 画面で表示する第 4 のインデックス表示を指定するための第 4 のインデックスキー 38 d とを有している。

また、上記部操作部 10 は、各アルバムの先頭の画像のみを 1 枚ずつ表示して所望のアルバムの検索を行う第 1 のアルバムサーチ表示を指定するための第 1 のアルバムサーチキー 56 と、各アルバムの先頭から数枚目までの画像を 1 枚ずつ表示して所望のアルバムの検索を行う第 2 のアルバムサーチ表示を指定するための第 2 のアルバムサーチキー 57 と、現在の画像の 1 つ前の画像の再生を指定するための戻しキー 39 と、現在の画像の 1 つ後の画像の再生を指定するための送りキー 40 と、画像の再生を指定するための再生キー 41 と、記録再生の停止を指定するための停止キー 42 とを有している。

また、上記操作部 10 は、上記オートプレイの一時停止を指定するための一時停止キー 43 と、画像の記録を指定するための記録指定キー 44 と、記録時に点灯する REC インジケータ 45 と、編集時等に点灯する編集インジケータ 46 と、所望の画像を当該アルバム内の所望の位置或いは他のアルバムの所望の位置に移動させる場

合に用いるムーブキー 47 とを有している。

また、上記操作部 10 は、記録されている画像の消去を指定するためのイレースキー 48 と、上記ムーブキー 47 を用いて所望の画像を当該アルバム内或いは他のアルバムに移動する際に、該所望の画像の指定に用いるエンターキー 49 と、数字入力或いは文字入力の際に用いるテンキー 50 と、上記テンキー 50 により入力された数字或いは文字等の消去を指定するためのクリアキー 51 とを有している。

以上の各キー 31 ～ 51 は、使用頻度が高いものであるため、全て上記表面パネルに露出した状態で設けられている。

さらに、上記操作部 10 は、所望の画像の検索を指定するための検索キー 52 と、アルバム名、画像名等の記録を指定するためのライトキー 53 と、入力する文字等を指定するための上下左右キー 54 と、上記上下左右キー 54 により指定された文字等の記録を指定するための EXEC キー 55 とを有している。

これら各キー 52 ～ 55 は、アルバム名、画像名の記録時等、特殊な用途に用いられるため普段は表面カバーで隠されており、ユーザが、必要に応じて上記表面カバーを開けて用いるようになっている。

2. [記録動作の概要]

次に、このような構成を有する静止画記録再生システムの第 1 の記録動作の説明をする。

まず、所望の画像データを上記ストレージ部 5 の光ディスク 20 に記録する場合、ユーザは、上記操作部 10 を操作して画像データ

の取り込み先（スキャナ部 1 或いはビデオ入力部 8）を指定するとともに、取り込んだ画像データの出力先を上記ストレージ部 5 に設定する。これにより、上記システムコントローラ 6 が、スキャナ部 1 或いはビデオ入力部 8 を動作状態に制御する。

2 - 1 [スキャナ部の動作説明]

上記スキャナ部 1 は、反射原稿、透過原稿の両方の画像が読み取り可能となっている。具体的には、上記スキャナ部 1 は、例えば上記反射原稿として E サイズの写真、L サイズの写真、A 6 サイズの写真の読み取りが可能となっており、また、上記透過原稿として 35 mm、ブローニサイズのネガフィルムの読み取りが可能となっている。なお、上記スキャナ部 1 は、上記反射原稿として、上記 35 mm、ブローニサイズのネガフィルムをそのままのサイズでプリントした原稿の読み取りも可能となっている。

上記スキャナ部 1 は、上記フィルム、写真等が原稿読み取り台に載置されると、この原稿を図 2 に示す CCD ラインセンサ 1 a を走査して読み取る。上記 CCD ラインセンサ 1 a は、上記読み取った画像に対応する画像信号を形成し、これを A/D 変換器 1 b に供給する。上記 A/D 変換器 1 b は、上記 CCD ラインセンサ 1 a から供給される画像信号をデジタル化することにより画像データを形成し、これを補正系 1 c に供給する。上記補正系 1 c は、例えば上記 35 mm フィルムから画像の読み取りを行った場合、この画像データを縦×横のサイズが 1200 画素×1700 画素のサイズの画像データに補正して出力する。

また、上記スキャナ部 1 は、読み取り原稿がブローニサイズのフ

ィルム、Eサイズの写真、Lサイズの写真、A6サイズの写真の場合、それぞれ1298画素×975～1875画素、1050×1450画素、1120画素×1575画素、1325画素×1825画素のサイズの画像データに補正して出力する。

2-2 [ビデオ入力部の動作説明]

上記ビデオ入力部8は、図7に示すように例えばビデオテープレコーダ装置等からのコンポジットビデオ信号、Y（輝度）／C（クロマ）セパレートのフォーマットで供給されるビデオ信号、RGBのフォーマットで供給されるビデオ信号の3つのフォーマットのビデオ信号の入力が可能となっており、これらのビデオ信号は、それぞれ入力端子8a～8cを介してビデオ処理系8dに供給される。

上記ビデオ処理系8dは、上記各フォーマットのビデオ信号の画素を正方格子の画素とするとともに、画像サイズを480画素×640画素とし、これをA／D変換器8eに供給する。上記A／D変換器8eは、上記ビデオ信号をデジタル化することにより上記各フォーマットのビデオ信号に対応した画像データを形成し、これを出力端子8fを介して出力する。

2-3 [画像処理ブロックの動作説明]

上記スキャナ部1或いはビデオ入力部2により形成された画像データは、例えば縦×横が1024画素×1536画素の高解像度の画像データであり、上記図4に示す画像処理ブロック3の入力端子18を介してフレームメモリ3内のビデオメモリ11bに供給される。

上記メモリコントローラ 13 は、上記ビデオメモリ 11 b に高解像度の画像データが供給されると、これを一旦記憶すると共に、この記憶された高解像度の画像データを読み出すように該ビデオメモリ 11 b を書き込み制御及び読み出し制御する。この高解像度の画像データは、データライン 17、インターフェース 15、バスライン 7 及びデータライン 16 を順に介して間引き、圧縮伸張処理ブロック 4 に転送されるとともに、メインメモリ 11 a に転送される。上記メモリコントローラ 13 は、このメインメモリ 11 a に転送された高解像度画像データを一旦記憶するように、該メインメモリ 11 a を書き込み制御する。

次に、上記メインメモリ 11 a に高解像度画像データが記憶されると、画像処理コントローラ 14 は、この高解像度画像データを例えば 480 画素×640 画素のモニタ表示用の中間解像度の画像データに変換するように画像処理回路 12 及びメモリコントローラ 13 を制御する。これにより、上記メモリコントローラ 13 の読み出し制御によりメインメモリ 11 a から高解像度画像データが読み出され画像処理回路 12 に供給される。そして、上記画像処理回路 12 により、上記高解像度画像データが中間解像度画像データに変換され、データライン 16、インターフェース 15、バスライン 7 及びデータライン 17 を順に介してビデオメモリ 11 b に供給される。メモリコントローラ 13 は、上記ビデオメモリ 11 b に中間解像度画像データが供給されると、これを一旦記憶するように該ビデオメモリ 11 b を書き込み制御すると共に、これを読み出すように該ビデオメモリ 11 b を読み出し制御する。これにより、上記ビデオメモリ 11 b に記憶された中間解像度画像データが読み出され、出力

端子 19 を介して図 1 に示すモニタ装置 9 に供給される。

このモニタ装置 9 に供給された中間解像度画像データは、D/A 変換器によりアナログ化され中間解像度のモニタ表示用の画像信号とされる。これにより、上記スキャナ部 1 或いはビデオ入力部 8 により取り込まれた画像が上記モニタ装置 9 に表示されることとなる。

なお、上記図 4 に示す画像処理コントローラ 14 は、上記操作部 10 が操作されることにより、上記スキャナ部 1 或いはビデオ入力部 8 により取り込まれた画像の拡大処理、縮小処理等の画像処理が指定されている場合は、上記メインメモリ 11a から読み出された画像データに、上記指定された画像処理が施されるように画像処理回路 12 を制御する。この画像処理回路 12 により指定の画像処理が施された画像データは、上記モニタ装置 9 に供給される。これにより、上記指定の画像処理が施された画像が上記モニタ装置 9 に表示される。また、画像処理コントローラ 14 は、上記画像データに施した画像処理を示すデータ（画像加工情報）を、上記インターフェース 15 及びバスライン 7 を介して上記間引き、圧縮伸張処理ブロック 4 に供給する。

2-4 [間引き、圧縮伸張処理ブロックの動作説明]

次に、ユーザは、上記モニタ装置 9 に表示される画像により、その画像が所望のものであるか否かを確認し、該画像が所望のものであった場合は、図 8 に示す操作部 10 の記録指定キー 44 を操作して上記モニタ装置 9 に表示された画像の記録を指定する。

上記図 1 に示すシステムコントローラ 6 は、上記記録指定キー 44 がオン操作されるとこれを検出し、該記録の指定がなされたこと

を示すデータ及び上記画像加工情報がある場合はこれをバスライン 7 及び図 5 に示すインターフェース 4 a を介して間引き、圧縮伸張処理ブロック 4 の間引き、圧縮伸張コントローラ 4 i に供給する。

上記間引き、圧縮伸張コントローラ 4 i は、上記画像加工情報がある場合はこれを一旦記憶すると共に、上記高解像度画像データの取り込みを行うようにインターフェース 4 a を制御する。上記高解像度画像データは、上記インターフェース 4 a を介して当該間引き、圧縮伸張処理ブロック内に取り込まれると、バッファ 4 b に一旦記憶される。上記バッファ 4 b に高解像度画像データが記憶されると、上記間引き、圧縮伸張コントローラ 4 i は、上記高解像度画像データを、例えばライン毎に 1 / 4 間引き回路 4 c 及びセクタ 4 f に供給するように該バッファ 4 b を読み出し制御する。

上記 1 / 4 間引き回路 4 c は、上記高解像度画像データの画素を 1 / 4 とするような間引き処理を施すことにより、480 画素 × 640 画素の中間解像度画像データを形成し、これをメモリ 4 d に供給する。上記間引き、圧縮伸張コントローラ 4 i は、上記メモリ 4 d に中間解像度画像データが供給されるとこれを一旦記憶し読み出すように該メモリ 4 d を制御する。このメモリ 4 d から読み出された中間解像度画像データは、1 / 60 間引き回路 4 e 及びセクタ 4 f に供給される。

上記 1 / 60 間引き回路 4 e は、上記メモリ 4 d から読み出された中間解像度画像データの画素を 1 / 60 とするような間引き処理を施すことにより、60 画素 × 80 画素の低解像度画像データ（インデックス用画像データ）を形成し、これをセクタ 4 f に供給する。

上記セクタ 4 f は、間引き、圧縮伸張コントローラ 4 i により切り換え制御されている。すなわち、上記間引き、圧縮伸張コントローラ 4 i は、例えば上記セクタ 4 f に供給される各解像度の画像データを、高解像度画像データ、中間解像度画像データ、低解像度画像データの順に選択して出力するように該セクタ 4 f を切り換え制御する。上記セクタ 4 f からの各解像度の画像データは、ラスタブロック変換回路 4 g に供給される。

ラスタブロック変換回路 4 g は、上記各画像データを圧縮符号化の処理単位である、例えば 8 画素 × 8 画素の処理ブロック単位に分割し、これを圧縮伸張回路 4 h に供給する。

ここで、上記各解像度の画像データはラスタブロック変換回路 4 g において、8 画素 × 8 画素の処理ブロック単位に分割されるわけであるが、上記低解像度画像データは、60 画素 × 80 画素の画像サイズである。このため、この低解像度画像データを 8 画素 × 8 画素の処理ブロック単位に分割しようとする、縦方向の画素が 8 画素で割り切れないことから、当該低解像度画像データを 8 画素 × 8 画素の処理ブロック単位で分割することはできない。このようなことから、上記ラスタブロック変換回路 4 g は、上記低解像度画像データが供給されると、該画像データの上段或いは下段に 4 画素 × 80 画素のダミーデータを付加することにより、上記 60 画素 × 80 画素の低解像度画像データを、64 画素 × 80 画素の低解像度画像データとする。そして、これにより縦方向の画素が 8 画素で割り切れることから、上記 64 画素 × 80 画素の低解像度画像データを 8 処理ブロック × 10 処理ブロックに分割して圧縮伸張回路 4 h に供給する。なお、上記ダミーデータは、インデックス表示の際に

除去されるようになっており、該ダミーデータに係る画像（例えば黒画像や白画像）がインデックス画像に付加されて表示されることはない。

上記圧縮伸張回路 4 h は、ディスクリート・コサイン・変換回路（DCT 回路）と、量子化回路と、固定長符号化回路とで構成されており、上記各解像度の画像データは、まず、上記 DCT 回路に供給される。

上記 DCT 回路は、上記各解像度の画像データを周波数軸上に変換して DCT 係数を形成する直交変換処理を行い、この直交変換処理を施した各解像度の画像データをそれぞれ量子化回路に供給する。

上記量子化回路は、例えば上記システムコントローラ 6 により設定された適当な量子化係数を用いて上記各解像度の画像データを量子化処理し、これらを上記固定長符号化回路に供給する。

上記固定長符号化回路は、上記適当な量子化係数で量子化された各解像度の画像データの DCT 係数を固定長符号化処理し、この固定長符号化処理の結果を上記間引き、圧縮伸張コントローラ 4 i に帰還する。上記間引き、圧縮伸張コントローラ 4 i は、上記固定長符号化処理の結果に応じて、その画像データを量子化するのに最適な量子化係数を形成し、これを上記量子化回路に供給する。上記量子化回路は、上記 2 度目に設定された最適な量子化係数を用いて上記画像データの量子化を行い、これを上記固定長符号化回路に供給する。これにより、上記固定長符号化回路において、各解像度の画像データを所定のデータ長となるように固定長化することができる。

具体的には、このような圧縮符号化処理により、上記中間解像度の画像データは、1 記録単位である 1 クラスタの 2 倍の 2 クラスタ

のデータ長に固定長符号化処理され、上記高解像度の画像データは 8 クラスタのデータ長に固定長符号化処理され、上記低解像度の画像データは、1 / 15 クラスタのデータ長に固定長符号化処理される。このように固定長符号化された各解像度の画像データは、それぞれインターフェース 4 a 及びバスライン 7 を介して図 6 に示すストレージ部 5 に供給される。また、上記間引き、圧縮伸張コントローラ 4 i は、上述のように供給された画像データに画像加工情報が付加されている場合は、この画像加工情報を上記各解像度の画像データと共に上記ストレージ部 5 に供給する。

2 - 5 [ストレージ部の動作説明]

上記間引き、圧縮伸張処理ブロック 4 からの各解像度の画像データ及び画像加工情報は、それぞれ図 6 に示すインターフェース 5 a に供給される。ストレージ部コントローラ 5 d は、上記インターフェース 5 a に上記各解像度の画像データ及び画像加工情報が供給されると、これらをそれぞれ当該ストレージ部 5 内に取り込むようにインターフェース 5 a を制御する。このインターフェース 5 a を介して当該ストレージ部 5 内に取り込まれた上記各解像度の画像データ及び画像加工情報は、それぞれ E F M 回路 5 b に供給される。上記 E F M 回路 5 b に上記各解像度の画像データ及び画像加工情報が供給されると、上記ストレージ部コントローラ 5 d は、上記固定長符号化された各解像度の画像データ及び画像加工情報に、いわゆる E F M 処理 (8 - 14 変調処理) を施すように該 E F M 回路 5 b を制御する。この E F M 処理された各解像度の画像データ及び画像加工情報は、それぞれディスク記録再生部 5 c に供給される。上記デ

ィスク記録再生部 5 c に上記各解像度の画像データ及び画像加工情報が供給されると、上記ストレージ部コントローラ 5 d は、該各解像度の画像データ及び画像加工情報をそれぞれ光ディスク 20 に記録するようにディスク記録再生部 5 c を制御する。これにより、光ディスク 20 に、上記各解像度の画像データ及びその画像加工情報が記録されることとなる。

具体的には、上記光ディスク 20 は、例えば直径 64 mm の光磁気ディスクとなっており、各解像度毎に 200 枚分の画像データが記録可能となっている。そして、上記 200 枚分の画像データは、50 枚分の画像データを 1 つのアルバムとして、計 4 つのアルバムに分割されて管理されるようになっている。従って、ユーザは、この画像データの記録を行う場合、操作部 10 を用いてその画像データを記録するアルバムを選択する。これにより、上記システムコントローラ 6 は、ストレージ部コントローラ 5 d を介して、上記ユーザにより選択されたアルバムに上記各解像度の画像データを取り込み順に記録するように上記ディスク記録再生部 5 c を制御する。

なお、この際、上記低解像度の画像データは、アルバムに記録されている画像を 1 画面に複数表示するためのインデックス用として記録され、上記中間解像度の画像データは、アルバムに記録されている所望の 1 つの画像を表示するためのモニタ表示用として記録され、上記高解像度の画像データは、係る画像をプリントするためのプリント用としてそれぞれ記録される。

3. [第 1 の記録動作の説明]

以上が記録動作の概要であるが、以下、第 1 の記録動作から第 3

の記録動作の3つに分けてさらに詳細に説明する。まず、第1の記録動作であるが、これは、図9のフローチャートに示すようになっている。

この図9に示すフローチャートは、上記図1に示すシステムコントローラ6がユーザによる画像データの記録の指定を検出したときにスタートとなり、ステップS1に進む。

上記ステップS1では、上記図5に示す間引き、圧縮伸張コントローラ4iが、まず、上記高解像度の画像データを選択するようにセレクタ4fを切り換え制御してステップS2に進む。

上記ステップS2では、上記間引き、圧縮伸張コントローラ4iが、上記圧縮伸張回路4hで用いる量子化係数等を該圧縮伸張回路4hに設定し、ステップS3に進む。

上記ステップS3では、上記間引き、圧縮伸張コントローラ4iが、上記高解像度画像データに対して上述の固定長符号化処理を施すことにより、該高解像度画像データを8クラスタ分のデータ長に固定長符号化するように圧縮伸張回路4hを制御してステップS4に進む。

上記ステップS4では、上記間引き、圧縮伸張コントローラ4iが、記録を行う高解像度画像データのエリアサイズ(1024画素×1536画素の計8クラスタ分)を設定してステップS5に進む。

上記ステップS5では、上記間引き、圧縮伸張コントローラ4iが、上記8クラスタ分の高解像度の画像データを記録するだけの記録領域の検索を要請する検索データを形成し、これを上記ストレージ部5のストレージ部コントローラ5dに供給する。ストレージ部コントローラ5dは、上記検索データが供給されると、上記8クラ

スタ分の空き領域の検索を行うように、上記ディスク記録再生部 5 c を制御する。そして、上記ストレージ部コントローラ 5 d は、上記 8 クラスタ分の空き領域が存在する場合には、該空き領域の存在を示すデータを間引き、圧縮伸張コントローラ 4 i に供給し、該 8 クラスタ分の空き領域が存在しない場合には、該空き領域が存在しないことを示すデータを間引き、圧縮伸張コントローラ 4 i に供給してステップ S 6 に進む。

上記ステップ S 6 では、上記間引き、圧縮伸張コントローラ 4 i が、上記ストレージ部コントローラ 5 d からの空き領域の有無を示すデータに基づいて、上記光ディスク 20 上に 8 クラスタ分の空き領域が有るか否かを判別し、N o の場合はそのままこの図 9 に示すルーチンを終了し、Y e s の場合はステップ S 7 に進む。なお、上記空き領域が検出されず、このまま図 9 に示すルーチンを終了する場合は、上記ストレージ部コントローラ 5 d が空き領域が無いことを示すデータをシステムコントローラ 6 に供給し、このシステムコントローラ 6 により、例えば「データを記録できるだけの空き領域がありません」等のメッセージを表示するように操作部 10 の表示部 26 が制御される。これにより、ユーザは、現在装着されている光ディスクを新しい光ディスクに交換する等の適切な対応をとることができる。

上記ステップ S 7 では、上記間引き、圧縮伸張コントローラ 4 i が上記画像加工情報と共に高解像度画像データを上記ディスク記録再生部 5 c に供給する。そして、上記ストレージ部コントローラ 5 d が、光ディスク 20 上に高解像度画像データを記録するようにディスク記録再生部 5 c を制御してステップ S 8 に進む。

上記ステップ S 8 では、上記間引き、圧縮伸張コントローラ 4 i が、上記高解像度、中間解像度及び低解像度の画像データの 3 種類の画像データが全て記録されたか否かを判別し、YES の場合はそのまま終了し、NO の場合はステップ S 9 に進む。

この時点では、上記高解像度の画像データの記録のみ終了しているため、上記ステップ S 8 では NO と判別されステップ S 9 に進む。上記ステップ S 9 では、上記間引き、圧縮伸張コントローラ 4 i が、次に、中間解像度の画像データを選択するように上記セクタ 4 f を切り換え制御し、上記ステップ S 2 に戻る。

以下、上記ステップ S 2 において上記間引き、圧縮伸張コントローラ 4 i により 2 クラスタに固定長符号化するための量子化係数等が計算され、ステップ S 3 において該計算された量子化係数等に基づいて、固定長符号化処理が行われて 2 クラスタの固定データ長の中間解像度画像データが形成される。そして、上記ステップ S 4 ～ステップ S 7 において、空きエリアが検出され、この空きエリアに上記 2 クラスタの中間解像度画像データが記録される。

この時点で、高解像度画像データ及び中間解像度画像データの記録が終了したこととなる。このため、上記ステップ S 8 では、NO と判別され上記ステップ S 9 に戻ることとなる。

上記ステップ S 9 では、上記間引き、圧縮伸張コントローラ 4 i が、次に上記低解像度画像データを選択するように上記セクタ 4 f を切り換え制御して上記ステップ S 2 に戻る。

以下、上記ステップ S 2 において上記システムコントローラ 6 により 1 / 15 クラスタに固定長符号化するための量子化係数等が計算され、ステップ S 3 において該計算された量子化係数等に基づい

て、固定長符号化処理が行われて 1 / 15 クラスタの固定データ長の低間解像度の画像データが形成される。そして、上記ステップ S 4 ～ステップ S 7 において、空きエリアが検出され、この空きエリアに上記 1 / 15 クラスタの低間解像度画像データが記録される。

この時点で、上記各解像度の画像データの記録が全て終了したことになる。このため、上記ステップ S 8 において、YES と判別され記録終了となる。

このように、上記フレームメモリ 3 から読み出された高解像度の画像データに基づいて、中間解像度の画像データ及び低解像度の画像データを形成し、この同じ画像の異なる解像度の画像データを上記光ディスク 20 に記録することにより、再生時には、画像データの出力機器或いは用途に応じた解像度の画像データを選択して再生することを可能とすることができる。

すなわち、上記光ディスク 20 に記録する画像データとして上記高解像度の画像データのみ記録すると、モニタ装置に画像を表示する場合、上記高解像度の画像データでは画素数が多すぎるため、適当な間引き処理を施してモニタ装置に供給することとなる。しかし、上記 3 種類の画像データを記録しておくことにより、モニタ用の中間解像度の画像データを直接読み出すことができるため、モニタ装置に表示するまでの時間を短縮することができる。

また、必要とする解像度の画像データを直接読み出せることから、機器に応じて間引き処理等を行う必要がなく、該間引き処理用の回路等を省略することができる。

また、上記フレームメモリ 3 からの高解像度の画像データに基づいて上記 2 種類の画像データを形成するようにしているため、上記

3種類の画像データを別々に供給される場合よりも画像データを取り込む時間を短縮化することができるうえ、上記フレームメモリ3を1回のみ読み出し制御すればよいため、該フレームメモリ3の拘束時間を短縮化することができる。

さらに、上記各解像度の画像データをそれぞれ固定長符号化して記録するようにしているため、記録、読み出し時間の固定化、画像記録枚数の固定化を図ることができるうえ、扱うデータサイズが固定化されていることからファイル管理システムの構成を簡略化することができる。

ここで、上記各解像度の画像データを適当な空きエリアに記録すると、上記光ディスク20には、該各解像度の画像データが入り乱れて記録されることとなる。上記ストレージ部5の仕様は、例えば最小記録単位が1クラスタ(64Kbyte)、データ記録速度が150Kbyte、1クラスタ当たりの記録時間が64K/150K=0.43sec、最大シーク時間が0.5secとなっており、最大シーク時間が1クラスタ当たりの記録時間を上回っている。このため、上記光ディスク20に各解像度の画像データが入り乱れて記録されると、所望の画像データを複数回のシークを行って記録再生するようになるため、記録再生に時間を要する。

また、上記各解像度の画像データが入り乱れて記録されると、画像データの削除、編集作業等が行われた場合、ディスク上に各解像度に応じたデータサイズの空きエリアが発生するため、空きエリアの検索が困難となる。

4. [第2の記録動作の説明]

そこで、上記各解像度の画像データを光ディスク 20 に記録する際に、各解像度の画像データ毎にそれぞれ所定の記録領域に分割して記録するようにしたのが、この第 2 の記録動作である。

すなわち、この第 2 の記録動作は、図 10 のフローチャートに示すようになっており、このフローチャートは、上記システムコントローラ 6 が、ユーザによる画像データの記録の指定を検出したときにスタートとなり、ステップ S 1 2 に進む。上記光ディスク 20 の全記録領域は、例えば 2 2 0 0 クラスタ分となっている。このため、上記ストレージ部 5 のストレージ部コントローラ 5 d は、上記ステップ S 1 2 において、図 1 1 に示すように光ディスク 20 の記録領域を内周側から外周側にかけて 1 4 クラスタ分が低解像度の画像データの記録領域 I A に、2 0 0 クラスタ分が中間解像度の画像データの記録領域 M A に、1 8 0 0 クラスタ分が高解像度の画像データの記録領域 P A になるように 3 分割し、この各記録領域 I A、M A、P A を認識してステップ S 1 3 に進む。以下、上記ストレージ部コントローラ 5 d は、この認識した各画像データの記録領域 I A、M A、P A に基づいて上記ディスク記録再生部 5 c を制御することとなる。

上記ステップ S 1 3 では、上記間引き、圧縮伸張コントローラ 4 i を介して上記高解像度の画像データを選択するようにセレクタ 4 f を切り換え制御してステップ S 1 4 に進む。

上記ステップ S 1 4 では、上記間引き、圧縮伸張コントローラ 4 i が、上記圧縮伸張回路 4 h で用いる量子化係数等を該圧縮伸張回路 4 h に設定し、ステップ S 1 5 に進む。

上記ステップ S 1 5 では、間引き、圧縮伸張コントローラ 4 i が、

上記高解像度の画像データに対して上述の固定長符号化処理を施すことにより、該高解像度の画像データを8クラスタ分のデータ長に固定長符号化するように上記圧縮伸張回路4hを制御してステップS16に進む。

上記ステップS16では、上記ストレージ部コントローラ5dが上記8クラスタ分のデータサイズを設定するようにディスク記録再生部5cを制御してステップS17に進む。

上記ステップS17では、上記ストレージ部コントローラ5dが、上記ディスク記録再生部5cに上記高解像度の画像データの記録領域PAを設定してステップS18に進む。

上記ステップS18では、上記ストレージ部コントローラ5dが、上記設定されたデータサイズ及び記録領域に基づいて上記光ディスク20の空きエリアを検出するようにディスク記録再生部5cを制御してステップS19に進む。

上記ステップS19では、上記ストレージ部コントローラ5dが、上記ステップS18で検出された空きエリアに、上記8クラスタ分の高解像度画像データが全て記録できるか否かを判別し、NOの場合はそのままこのルーチンを終了し、YESの場合はステップS20に進む。なお、上記空き領域が検出されず、このまま図10に示すルーチンを終了する場合は、上記ストレージ部コントローラ5dが空き領域が無いことを示すデータをシステムコントローラ6に供給し、該システムコントローラ6により、例えば「データを記録できるだけの空き領域がありません」等のメッセージを表示するように操作部10の表示部26が制御される。これにより、ユーザは、現在装着されている光ディスクを新しい光ディスクに交換する等の

適切な対応をとることができる。

次に、上記ステップ S 2 0 では、上記ストレージ部コントローラ 5 d が、上記ステップ S 1 8、ステップ S 1 9 で検出された光ディスク 2 0 上の空きエリアに上記 8 クラスタ分の高解像度の画像データを記録するように上記ディスク記録再生部 5 c を制御してステップ S 2 1 に進む。

上記ステップ S 2 1 では、上記ストレージ部コントローラ 5 d が、上記高解像度、中間解像度及び低解像度の画像データの 3 種類の画像データが全て記録されたか否かを判別し、YES の場合はそのまま終了し、NO の場合はステップ S 2 2 に進む。

この時点では、上記高解像度の画像データの記録のみが終了しているため、上記ステップ S 2 1 で NO と判別されステップ S 2 2 に進むこととなる。

上記ステップ S 2 2 では、上記間引き、圧縮伸張コントローラ 4 i が、次に中間解像度画像データを選択するように上記セクタ 4 f を切り換え制御し、上記ステップ S 1 4 に戻る。

以下、上記ステップ S 1 4 において、2 クラスタに固定長符号化するための量子化係数等が計算され、ステップ S 1 5 において該計算された量子化係数等に基づいて、固定長符号化処理が行われて 2 クラスタの固定データ長の中間解像度の画像データが形成される。そして、上記ステップ S 1 6 ～ステップ S 2 0 において、中間解像度の画像データのデータサイズ及び記録領域 M A が設定され、この空きエリアが検出され、ここに上記 2 クラスタのデータ長の中間解像度の画像データが記録される。

この時点で、高解像度の画像データ及び中間解像度の画像データ

の記録が終了したこととなる。このため、上記ステップ S 2 1 では、N O と判別され上記ステップ S 2 2 に戻ることとなる。

上記ステップ S 2 2 では、上記間引き、圧縮伸張コントローラ 4 i が、次に上記低解像度画像データを選択するように上記セレクタ 4 f を切り換え制御して上記ステップ S 1 4 に戻る。

以下、上記ステップ S 1 4 において、1 / 1 5 クラスタに固定長符号化するための量子化係数等が計算され、ステップ S 1 5 において該計算された量子化係数等に基づいて、固定長符号化処理が行われて 1 / 1 5 クラスタの固定データ長の低間解像度の画像データが形成される。そして、上記ステップ S 1 6 ～ステップ S 2 0 において、低解像度の画像データのデータサイズ及び記録領域 I A が設定され、この空きエリアが検出され、ここに上記 1 / 1 5 クラスタのデータ長の低解像度の画像データが記録される。

この時点で、上記各解像度の画像データの記録が全て終了したこととなる。このため、上記ステップ S 2 1 において、Y E S と判別され記録終了となる。

このように、各解像度の画像データのデータ量に応じて、光ディスク 2 0 上の記録領域を 3 分割し、該各記録領域 I A, M A, P A に上記固定長符号化した各解像度の画像データを記録することにより、記録再生時にはその解像度の記録領域にシークして記録再生を行えばよいので、記録再生時間を短縮化することができる。

また、画像データの削除、編集作業等が行われてディスク上に各解像度に応じたデータサイズの空きエリアが発生しても、その空きエリアには、同じデータサイズの画像データを記録されることとなるため、空きエリアの検索を容易化することができ、記録時間の短

縮化に貢献することができる。

次に、このように各解像度の記録領域に分割して画像データの記録を行っても、該記録領域内で再生順に記録されていなければ、記録されている画像を1枚1枚連続して自動的に読み出すオートプレイ時や、該オートプレイをさらに高速化したブラウジング時等のような画像を連続的に読み出す必要がある場合、やはりシークに時間を要することとなる。

5. [第3の記録動作の説明]

そこで、上記光ディスク20の分割された各記録領域に、各解像度の画像データを再生順に連続して記録するようにしたのがこの第3の記録動作である。

すなわち、この第3の記録動作は、図12のフローチャートに示すようになっている。この図12に示すフローチャートは、上記ストレージ部5のストレージ部コントローラ5dが、ユーザによる画像データの記録の指定を検出したときにスタートとなり、ステップS32に進む。

上記ステップS32では、上記ストレージ部コントローラ5dが、図11に示したように光ディスク20の記録領域を内周側から外周側にかけて14クラスタ分が低解像度の画像データの記録領域IAに、200クラスタ分が中間解像度の画像データの記録領域MAに、1800クラスタ分が高解像度の画像データの記録領域PAになるように3分割し、この各記録領域IA、MA、PAを認識してステップS33に進む。

上記ステップS33では、上記間引き、圧縮伸張コントローラ4

- 47 -

i が、上記高解像度の画像データを選択するようにセクタ 4 f を切り換え制御してステップ S 3 4 に進む。

上記ステップ S 3 4 では、上記間引き、圧縮伸張コントローラ 4 i が、上記圧縮伸張回路 4 h で用いる量子化係数等を該圧縮伸張回路 4 h に設定し、ステップ S 3 5 に進む。

上記ステップ S 3 5 では、上記間引き、圧縮伸張コントローラ 4 i が、上記高解像度の画像データに対して上述の固定長符号化処理を施すことにより、該高解像度の画像データを 8 クラスタ分のデータ長に固定長符号化するように圧縮伸張回路 4 h を制御してステップ S 3 6 に進む。

上記ステップ S 3 6 では、上記ストレージ部コントローラ 5 d が、上記ディスク記録再生部 5 c に上記 8 クラスタ分のデータサイズを設定してステップ S 3 7 に進む。

上記ステップ S 3 7 では、上記ストレージ部コントローラ 5 d が、上記ディスク記録再生部 5 c に高解像度の画像データの記録領域 P A を設定してステップ S 3 8 に進む。

上記ステップ S 3 8 では、上記ストレージ部コントローラ 5 d が、上記設定されたデータサイズ及び記録領域に基づいて、上記光ディスク 2 0 上の 8 クラスタ分連続した空きエリアを検出するようにディスク記録再生部 5 c を制御してステップ S 3 9 に進む。

上記ステップ S 3 9 では、上記ストレージ部コントローラ 5 d が、上記ディスク記録再生部 5 c により検出された空きエリアに、現在の高解像度の画像データを記録した場合、該記録された画像データが再生順に記録されることとなるか否かを判別し、N O の場合はステップ S 4 2 に進み、Y E S の場合はステップ S 4 0 に進む。

上記ステップ S 4 2 では、上記ストレージ部コントローラ 5 d が、一旦、画像データの記録領域 P A 内の画像データを読み出すようにディスク記録再生部 5 c を制御し、この画像データを図 1 に示すシステムコントローラ 6 内の R A M 6 a に転送する。そして、上記システムコントローラ 6 が、この R A M 6 a に転送された画像データを再生順となるように並べ換え、これを上記ディスク記録再生部 5 c に再度転送して上記ステップ S 4 0 に進む。

上記ステップ S 4 0 では、上記ストレージ部コントローラ 5 d が、上記光ディスク 2 0 に再生順に画像データを記録するようにディスク記録再生部 5 c を制御してステップ S 4 1 に進む。

上記ステップ S 4 1 では、上記ストレージ部コントローラ 5 d が、上記高解像度、中間解像度及び低解像度の画像データの 3 種類の画像データが全て記録されたか否かを判別し、Y E S の場合はそのまま終了し、N O の場合はステップ S 4 3 に進む。

この時点では、上記高解像度の画像データの記録のみ終了しているため、上記ステップ S 4 1 では N O と判別されステップ S 4 3 に進む。

上記ステップ S 4 3 では、上記間引き、圧縮伸張コントローラ 4 i が、次に中間解像度の画像データを選択するように上記セレクタ 4 f を切り換え制御し、上記ステップ S 3 4 に戻る。

以下、上記ステップ S 3 4 において、中間解像度の画像データを 2 クラスタに固定長符号化するための量子化係数等が計算され、ステップ S 3 5 において該計算された量子化係数等に基づいて、固定長符号化処理が行われて 2 クラスタの固定データ長の中間解像度の画像データが形成される。そして、上記ステップ S 3 6 ～ステップ

S 4 0 において、中間解像度の画像データのデータサイズ及び記録領域 M A が設定され、この記録領域 M A の空きエリアに、上記 2 クラスタのデータ長の中間解像度の画像データが再生順に連続して記録される。

この時点で、高解像度の画像データ及び中間解像度の画像データの記録が終了したこととなる。このため、上記ステップ S 4 1 では、N O と判別され上記ステップ S 4 3 に戻ることとなる。

上記ステップ S 4 3 では、上記間引き、圧縮伸張コントローラ 4 i が、次に上記低解像度の画像データを選択するように上記セレクト 4 f を切り換え制御し上記ステップ S 3 4 に戻る。

以下、上記ステップ S 3 4 において、低解像度の画像データを 1 / 1 5 クラスタに固定長符号化するための量子化係数等が計算され、ステップ S 3 5 において該計算された量子化係数等に基づいて、固定長符号化処理が行われて 1 / 1 5 クラスタの固定データ長の低解像度の画像データが形成される。そして、上記ステップ S 3 6 ～ ステップ S 4 0 において、低解像度の画像データのデータサイズ及び記録領域 I A が設定され、この記録領域 I A の空きエリアに、上記 1 / 1 5 クラスタのデータ長の低解像度の画像データが再生順に連続して記録される。

この時点で、上記各解像度の画像データの記録が全て終了したこととなる。このため、上記ステップ S 4 1 において、Y E S と判別されこの第 3 の記録動作が終了となる。

このように、上記分割された各記録領域に、固定データ長とされた各解像度の画像データを再生順に記録することにより、上記オートプレイ時やブラウジング時に、シーク無しに連続して画像データ

を読み出すことができるため、該オートプレイ、ブラウジングの容易化、及び、さらなる高速化を図ることができる。

なお、上記ステップ S 3 9 において、再生順に連続して記録することができない場合はステップ S 4 2 に進み、データの並べ換えを行って記録することとしたが、これは、再生順に連続して記録することができない場合に、その場は空きエリアに記録しておき、記録が終了したときに内部で並べ換えを行うようにしてもよい。この場合、並べ換えを行って記録を行うよりもユーザ側から見た記録時間を短縮することができる。

6. [光ディスクのフォーマットの説明]

ここで、上記各解像度の画像データ及び管理データが記録される光ディスク 2 0 のフォーマットは、以下に説明するようになっている。

フォーマットを説明するにあたり、フォーマットに関連する単位を以下に説明する。

〔クラスタ〕ディスクの記録再生単位。1 クラスタは、3 2 セクタのメインデータ領域と 4 セクタのサブデータ領域とか等構成されている。

〔ロジカルブロック〕1 セクタ内において、実際にデータが記録される領域。2 0 4 8 バイトで示される。3 2 セクタは 3 2 路地刈るブロックであらわせる。

〔ロジカルクラスタ〕クラス内において、データ記録領域として実際に使用される単位（メインデータ領域と同じ領域）従って、ロジカルクラスサイズは 3 2 セクタとなる。

〔アロケーションブロック〕 ロジカルクラスタと同じデータ単位を示し、1つのロジカルクラスタサイズを1つのアロケーションブロックとして表現する。従って、ディスク上において、クラスタ数とアロケーションブロック数とは一致する。ディスク上でのファイルの位置は、全てこのアロケーションブロック番号で指定される。

〔パーツ〕 ディスク上で物理的に連続していて、一連のデータが記録されたトラック部分。

〔ボリューム〕 画像データを含む一般データが記録されるパーツの全てを含んだ単位。

6 - 1 〔クラスタ構造〕

上記光ディスク20に対しては「クラスタ」を1単位として記録（及び再生）が行なわれる。この1クラスタは2～3周回トラック分に相当する。このクラスタが時間的に連続されて、1つのトラック、即ちデータトラックが形成される。上記1クラスタは4セクタのサブデータ領域と32セクタのメインデータ領域からなる。1セクタは2352バイトである。アドレスは1セクタ毎に記録されるようになっている。

なお、各セクタにおいて実際にデータが記録されるのは2048バイトの領域であり、他のバイトは同期パターンやアドレスなどによるヘッダ及びエラー訂正コード等に用いられる。

4セクタのサブデータ領域はサブデータやリンキングエリア等に用いられ、TOCデータ、音声データ、画像データ等の記録は32セクタのメインデータ領域に行なわれる。

6 - 2 [トラック構造]

次に、上記光ディスク 20 のエリアは、大きくわけて図 13 (a) に示すようにエンボスピットによりデータが記録されているピットエリアと、光磁気エリアとされてグループが設けられている MO エリアに分けられる。上記ピットエリアは、光ディスク 20 に記録されている管理情報である P - T O C (プリマスタードーテーブル・オブ・コンテンツ) が記録される再生専用管理エリアとされており、後述する P - T O C セクタが繰り返し記録されている。

最内周側のピットエリアに続いて、ディスク最外周のリードアウトエリアまでが MO エリアとされ、ピットエリアに続く位置からリードアウトエリアの直前までが記録可能なレコーダブルエリアとされている。さらにこのレコーダブルエリアのうち、先頭エリアは記録再生管理エリアとされ、オーディオデータ等の記録再生管理用の T O C である U - T O C の記録や、光学ピックアップのレーザーパワーを試し書きするためのキャリブレーションエリアとして用いられる。

上記 U - T O C は、記録再生管理エリアにおいて所定の位置に 3 クラスタ連続して記録されるものであり、U - T O C が記録再生管理エリア内のどのクラスタアドレスに記録されるかは P - T O C によって示されるようになっている。

実際にオーディオデータや画像データが記録されるレコーダブルユーザーエリアは、記録再生管理エリアの後に続くエリアとなる。このレコーダブルユーザーエリアにおいて、例えば M1, M2, M3 として示すように、画像データ等を有したオーディオデータを有するオーディオデータトラックが記録され、また FL1, FL2,

FL3 として示すようにデータファイルが記録される。

データファイルとされた部位における最も内周側となる部位には、データファイルの管理のためのデータU-TOCが記録される。この例では、データファイルFL1の直前の位置にデータU-TOCが記録されていることになる。

また、レコーダブルユーザーエリアにおいて、画像データオーディオデータが記録されていない部分はフリーエリアとされる。すなわち、これは未記録領域であり、今後、画像データやオーディオデータの記録可能なエリアとして管理される。

具体適には、例えばこの図13(a)に示すように記録されたディスクに対して、U-TOCでは同図(b)のように管理を行なっている。すなわち、M1、M2、M3となるオーディオデータトラックについては、そのスタートアドレス及びエンドアドレスを管理している。またフリーエリアについても同様に管理している。

ところが、画像データ等を有するデータファイルFL1、FL2、FL3、及びデータU-TOCが記録されている部位については、まとめて1つのデータトラックとしてU-TOCで管理している。なお、EBとはU-TOCによって管理されているデータトラック内で、実際にデータファイルが記録されていないエリアを示している。

一方、データU-TOCは、図13(b)及び(c)に示すように、U-TOCでデータトラックとして管理されている領域の先頭に、配置されている。このデータU-TOCは、データトラック内の各データファイルFL1、FL2、FL3、及び未記録ブロックEBの記録位置をクラスタ単位で管理するようになっている。

従って、当該画像記録再生システムにおいて使用される記録媒体は、P-TOCによってディスク上のレコーダブルエリアの位置を管理し、レコーダブルエリア内において、J-TOCがデータトラック領域の位置を管理する。そして、そのデータトラック内において最も先頭に記録されているデータJ-TOCは、データトラック内に記録されている画像データ等を有するデータファイルFL1、FL2、FL3の位置をクラスタ単位で管理している。

尚、上述のトラック構造の説明において、ディスク上にオーディオトラックM1、M2、M3を記録した場合を説明したが、当該画像記録再生システムにおいては、オーディオデータは記録する必要は無いため、レコーダブルユーザエリアの全体をデータトラックとして使用している。

6-3 [データトラック]

上記J-TOCにおいてはデータトラックとしてのパーツが管理されるのみであり、データトラック内の個々のデータファイルについての管理はデータJ-TOCによって行なわれる。

図14にデータトラックの構造例を示す。図14(a)に示すように、データトラックには物理的な先頭位置にデータJ-TOCが記録される。つまり、データトラック内における最もディスク内周側に近い位置にデータJ-TOCが記録される。データトラックが複数のパーツに別れている場合は、最もディスク内周側に位置するパーツの先頭にデータJ-TOCが設けられることになる。

このデータJ-TOCは、図14(b)に示すように1クラスタのブートエリアと、16クラスタのボリュームマネジメントエリア

とから構成されている。また、データJ-T O Cに続くエリアはファイルエクステンツエリアとされている。このファイルエクステンツエリアには、図14(a)に示すように実際の画像データを含むデータファイルF L 1 ~ F L 3 などが記録される。また未記録ブロックE B には、さらにデータファイルを記録可能とてなっている。

ボリュームマネジメントエリアは、図14(c)に示すように0 ~ 5 1 1 の計5 1 2 個のマネジメントブロックから構成される。1 つのマネジメントブロックにおけるデータ領域は2 0 4 8 バイトとなっている。そして、このマネジメントブロックにおけるデータが実際のデータファイルの記録/再生のための管理情報となる。

各マネジメントブロックは、0 ~ 5 1 1 までのブロックナンバが付されている。そして、ブロックナンバ0 のマネジメントブロックはボリュームディスクリプタV D として使用される。また、ブロックナンバ1 のマネジメントブロックはボリュームスペースビットマップV S B として使用され、ブロックナンバ2 及びブロックナンバ3 のマネジメントブロックはマネジメントテーブルとして使用される。

このブロックナンバ0 ~ 3 のマネジメントブロックについての使用形態は以上のように規定されている。ブロックナンバ4 以降のマネジメントブロックはファイルエクステンツエリアの使用形態などに応じて、ディレクトリレコードブロックD R B、エクステンツレコードブロックE R B として使用される。

このマネジメントエリアの各マネジメントブロックは、1 ロジカルブロック(1セクタ)のサイズから成っている。このマネジメントエリア内にデータを記録再生する場合には、このロジカルブ

ック（マネジメントブロック）が、記録再生の最小単位とされると共に、マネジメントエリア内の管理単位とされている。

一方、画像データをファイルエクステンツエリアに記録する場合には、1 ロジカルクラスタ（3 2 セクタ）の領域から成るアプリケーションブロックが、記録再生の最小単位とされると共に、ファイルエクステンツエリア内の管理単位とされている。

6 - 4 [ボリュームディスクリプタ]（第1の管理ブロック）

上記ボリュームマネジメントエリアにおける先頭のマネジメントブロックはボリュームディスクリプタ V D として使用される。このボリュームディスクリプタ V D は、ディスク上のデータトラック（ボリューム）の基本的な管理を行なうものである。

図 1 5 にボリュームディスクリプタ V D のセクタ構造を示す。このセクタでは、同期パターン及びアドレスが記されたヘッダに続いて、データエリアとなる 2 0 4 8 バイトに各種管理情報が記録される。

まず、データエリアの 2 バイト目から 6 バイト目に、ボリュームディスクリプタのセクタであることを示す I D として「P I C M D」というコードが、例えばアスキーコードで記録され、これに続いてこのシステムのバージョン I D が記録される。

次にロジカルブロックサイズ、ロジカルクラスタサイズ、アロケーションブロックサイズが記録される。ロジカルブロックとは、データトラックにおけるセクタ内の実際のデータエリアに相当するものであり、データトラックにおけるセクタは 2 3 5 2 バイトのうち 2 0 4 8 バイトをデータエリアと設定している。従って、ロジカル

ブロックサイズとしてバイト長である「2048」が記録される。

尚、このロジカルブロックは、マネジメントエリア内における記録／再生を行うための最小記録単位となる。

また、ロジカルクラスタサイズはロジカルクラスタにおけるロジカルブロック数を示す。ロジカルクラスタとは、実際に管理情報やデータが記録されるクラスタである。そして、1クラスタは36セクタとされ、そのうち32セクタ（32ロジカルブロック）がデータ記録に用いられるため、ロジカルクラスタサイズとして「32」が示される。

アロケーションブロックサイズとしてアロケーションブロックにおけるロジカルブロック数が示される。アロケーションブロックとは、ロジカルクラスタと同じデータ単位を示すものであり、データトラックにおける実際に管理情報やデータファイルが記録される部位である。

例えば、図14（b）に示したボリュームマネジメントエリアやファイルエクステンツエリアにおけるロジカルクラスタとしての32セクタの領域が、1つのアロケーションブロックとされる。尚、このアロケーションブロックはファイルエクステンツエリア内における、記録再生の最小単位とされている。

続いて、アロケーションブロック総数が記録される。これはボリューム内のアロケーションブロック総数である。オーディオ、画像データ混在のハイブリッドディスクの場合は、ピットエリアにおけるアロケーションブロック数も含まれる。また、記録可能アロケーションブロック総数として、レコーダブルエリアにおけるアロケーションブロック数が記録される。プリマスタートディスクの場合は、

これはゼロとされる。

また、未記録アロケーションブロック数としてボリューム内の記録可能アロケーションブロックのうち、まだ記録されていないアロケーションブロックの数が記される。さらに、記録済アロケーションブロック数として、ボリューム内の記録可能アロケーションブロックのうち、既に記録が行なわれたアロケーションブロックの数が記録される。また、ディフェクトアロケーションブロック数として、傷などの欠陥があるアロケーションブロックの数が記される。次に、ボリューム内のディレクトリの数、ボリューム内のデータファイルの数が記される。

次にID最大値が記録される。ディレクトリ又はデータファイルに対しては、生成される順にIDナンバが付されていくが、これはその最大値となる。続いて、ボリューム属性が記録される。

ここで、ボリュームマネジメントエリアがミラーモードで記録されているか否か、インビジブルファイルであるか否か、ライトプロテクトであるか否か、バックアップが必要であるか否か等が記録される。

次に、ボリュームマネジメントエリアの長さとしてそのバイト長が記録される。また、ボリュームマネジメントエリアのディスク上での位置として、ボリュームマネジメントエリアの最初のアロケーションブロック番号が記録される。続いて、このボリュームディスクリプタと同様に、ボリュームマネジメントエリア内のマネジメントブロックが使用されて形成される他の管理ブロック、即ちボリュームスペースビットマップVSB、マネジメントテーブルMT、エクステントレコードブロックERB、ディレクトリレコードブロッ

ク D R B について、それぞれ最初のアロケーションブロックの位置と、そのアロケーションブロック数が記録される。すなわち、この最初のディレクトリレコードブロック D R B として記録されているアロケーションブロック番号によって、最初のディレクトリの位置を検索することができる。

続いて、ディレクトリのバイト長、及びディレクトリ内のサブディレクトリ数が記録される。さらに、図 15 においては各種 I D 等として示したが、以降データエリア内に各種の I D 及びキャラクタセットコード等が記録される。

すなわち、ブートシステム I D、ボリューム I D 及びそのキャラクタセットコード、パブリッシャー I D 及びそのキャラクタセットコード、データプリペアー I D 及びそのキャラクタセットコード、アプリケーション I D 及びそのキャラクタセットコードが記録される。また、ボリュームの形成日時、ボリュームの更新日時、満了日時、有効日時が記録される。そしてデータエリアにおける 1 0 2 4 ~ 2 0 4 7 バイトが、システムエクステンションエリアとされる。

なお、データエリアに続いて 4 バイトの E D C エリア、及び 2 7 6 バイトの E C C エリアが設けられている。E C C エリアには 1 7 2 バイトの P パリティと 1 0 4 バイトの Q パリティが記録される。

6-5 [ボリュームスペースビットマップ] (第 2 の管理ブロック)

ボリュームマネジメントエリアにおけるブロックナンバ 1 のマネジメントブロックはボリュームスペースビットマップ V S B として使用される。このボリュームスペースビットマップ V S B は、ファイルエクステンツエリアの記録状況をデータトラックの全てのアロ

ケーションブロック単位で示しているものである。

図 16 にボリュームスペースビットマップ V S B のセクタ構造を示す。このセクタでは、同期パターン及びアドレスが記されたヘッダに続いて、データエリアとなる 2048 バイトにおいて、1つのアロケーションブロックにつき 2 ビットづつが割り当てられ、そのタイプが示される。なお、このボリュームスペースビットマップ V S B のセクタも、データエリアに続いて E D C エリア及び E C C エリアが設けられる。

図 17 (a) にデータエリアの内容を示す。データトラックにおけるアロケーションブロックには、ナンバー 0 から昇順にアロケーションブロックナンバが付されているが、ボリュームスペースビットマップ V S B のデータエリアの最初のバイトにおけるビット 7, 6 が、ナンバー 0 のアロケーションブロック A L 0 に割り当てられ、以降 2 ビットづつアロケーションブロック A L 1, A L 2 と割り当てられる。従って、ボリュームスペースビットマップ V S B のデータエリアにおいて、アロケーションブロック A L 0 ~ A L 8191 までの情報を記すことができる。当画像記録再生システムで 사용되는ディスクは 2200 クラスタを有しており、実際には、A L 0 ~ A L 2000 までのアロケーションブロックに情報が記録されている。

上記 2 ビットの情報は、図 17 (b) に示すように未記録アロケーションブロックについては「00」、記録済アロケーションブロックについては「01」、ディフェクト(欠陥)アロケーションブロックについては「10」、未定義のアロケーションブロックについては「11」とされる。なお、データエリアにおいて余りの部分、

つまり対応するアロケーションブロックが存在しないビットについては「11」とされる。

6-6 [マネジメントテーブル]

ボリュームマネジメントエリアにおけるブロックナンバ2及びブロックナンバ3のマネジメントブロックはマネジメントテーブルMTとして使用される。

このマネジメントテーブルMTは、ボリュームマネジメントエリアにおける各マネジメントブロックの使用形態を示している。図18にマネジメントテーブルMTのセクタ構造を示す。このセクタでは、同期パターン及びアドレスが記されたヘッダに続いて、データエリアとなる2048バイトにおいて、1つのマネジメントブロックにつき4バイトづつを割り当て、各マネジメントブロックの管理を行なう。

すなわち、マネジメントブロック0エントリーからマネジメントブロック511エントリーにより、ボリュームマネジメントエリアにおける512個のマネジメントブロックのそれぞれの使用内容が示される。なお、データエリアに続いてEDCエリア及びECCエリアが設けられる。

マネジメントブロック0エントリーからマネジメントブロック511エントリーのそれぞれにおける4バイトのデータ内容を図19に示す。最初のマネジメントブロック（マネジメントブロック0）は、上述のようにボリュームディスクリプタに使用される。この場合、マネジメントブロック0エントリーでは、マネジメントブロック0がボリュームディスクリプタであることを示すため、図19（

a) のように第 4 バイト目にエン트리タイプとして「80h」が記される。

また、2 番目のマネジメントブロック（マネジメントブロック 1）は上述したようにボリュームスペースビットマップに使用される。この場合、マネジメントブロック 1 エントリーでは、マネジメントブロック 1 がボリュームディスクリプタであることを示すため、図 19（b）に示すように第 4 バイト目にエン트리タイプとして「90h」が記される。また、第 1、第 2 バイト目において、未記録アロケーションブロック数が記録される。

マネージメントテーブルとされるマネジメントブロックに対応するエン트리では、図 19（c）のように、第 1、第 2 バイト目に次のマネージメントテーブルの位置が記録され、第 3 バイト目に未使用のマネジメントブロック数が記録される。そして、そのマネジメントブロックがマネージメントテーブルであることを示すために、第 4 バイト目にエン트리タイプとして「A0h」が記録される。

エクステントレコードブロックとされるマネジメントブロックに対応するエン트리では、図 19（d）に示すように第 1、第 2 バイト目に次のエクステントレコードブロックの位置が記録され、第 3 バイト目に未使用のエクステントレコードブロック数が記録される。そして、そのマネジメントブロックがエクステントレコードブロックであることを示すために、第 4 バイト目にエン트리タイプとして「B0h」が記録される。

ディレクトリレコードブロックは、1 つのマネジメントブロックを用いて記したディレクトリレコードユニットでディレクトリが完結され、単独で用いられる場合と、1 つのディレクトリに含まれる

ディレクトリレコードユニットが、複数のマネジメントブロック、即ち複数のディレクトリレコードブロックにわけて記録される場合がある。

あるマネジメントブロックが単独ディレクトリレコードブロックとされる場合は、そのマネジメントブロックに対応するエントリーでは、図 19 (e) のように 0 ～ 29 ビットまででディレクトリ ID が記録され、最後の 2 ビットがエントリータイプとして「00h」とされる。

また、あるマネジメントブロックが複数ディレクトリレコードブロックの最初のディレクトリレコードブロックとされる場合は、そのマネジメントブロックに対応するエントリーでは、図 19 (f) に示すように第 1、第 2 バイト目に次のディレクトリレコードブロックの位置が記録され、第 3 バイト目にディレクトリ ID の上位バイトが記録される。そして、そのマネジメントブロックが第 1 のディレクトリレコードブロックであることを示すために、第 4 バイト目にエントリータイプとして「D0h」が記録される。

あるマネジメントブロックが複数ディレクトリレコードブロックの中間の（つまり第 1 又は最後ではない）ディレクトリレコードブロックとされる場合は、そのマネジメントブロックに対応するエントリーでは、図 19 (g) に示すように第 1、第 2 バイト目に次のディレクトリレコードブロックの位置が記録される。そして、そのマネジメントブロックが中間のディレクトリレコードブロックであることを示すために、第 4 バイト目にエントリータイプとして「E0h」が記録される。

あるマネジメントブロックが複数ディレクトリレコードブロック

の最後のディレクトリレコードブロックである場合は、そのマネジメントブロックに対応するエントリーでは、図 19 (h) のように第 1、第 2、第 3 バイト目にディレクトリ ID の下位バイトが記録される。そして、そのマネジメントブロックが最後のディレクトリレコードブロックであることを示すために、第 4 バイト目にエントリータイプとして「F 0 h」が記録される。

6-7 [ディレクトリレコードブロック] (第 3 の管理ブロック)

ボリュームマネジメントエリアにおけるブロックナンバ 3 以降のマネジメントブロックはディレクトリレコードブロック DRB として使用される。このディレクトリレコードブロック DRB には、1 又は複数のディレクトリレコードユニットが記録される。ディレクトリレコードユニットとしては、ディレクトリを構成するためのディレクトリ用ディレクトリレコードユニットと、あるデータファイルに対応してその位置などを指定するためのファイル用ディレクトリレコードユニットがあり、このディレクトリレコードブロックの中には、ディレクトリの中に形成されるファイル及びサブディレクトリに応じて、ファイル用ディレクトリレコードユニット及びディレクトリ用ディレクトリレコードユニットが混在して記録される。

図 20 は、ディレクトリを構成するためのディレクトリ用ディレクトリレコードユニットが記録されるディレクトリレコードブロック DRB のセクタ構造を示す。このセクタでは、同期パターン及びアドレスが記録されたヘッダに続いて、データエリアとなる 2048 バイトにおいて、1 又は複数のディレクトリレコードユニットの記録が可能となっている。

ディレクトリレコードユニットの1つのユニットとしては、まずディレクトリレコード長が示される。ディレクトリレコードユニットの1つのユニットの長さは可変長とされているため、このディレクトリレコード長によって、そのディレクトリレコードユニットのバイト長が示される。続いてディレクトリの属性が記録される。これによって、このディレクトリレコードユニットがディレクトリのためのディレクトリレコードユニットか、このディレクトリレコードユニットが含まれるディレクトリがインビジブルディレクトリであるか、システムディレクトリであるか等の各種属性が示される。つまり、データファイルの位置が、後述するエクステンツレコードブロックを用いて示されているか否かを示している。

続いて、キャラクタセットコード及びショートネームIDが記録される。キャラクタセットコードはショートネームIDのキャラクタ種別を示す。ショートネームIDは11バイトで記録されるIDである。この11バイトのショートネームIDには、11文字以内のアスキーコードでディレクトリ名が記録されているようになっている。

続いて、ディレクトリ形成日時、ディレクトリ更新日時が記され、ステータス更新日時としてこのディレクトリレコードユニットの更新日時が記録される。さらに、ディレクトリIDナンバ、ディレクトリ長が示される。

続いて、「インデックストリDRB」と「ナンバオブDRB」が記録される。インデックストリDRBは、指定されるサブディレクトリの内容が記述されている最初のディレクトリレコードブロックDRBの、ボリュームマネジメントエリア内での位置を、マネジメ

ント番号 0 ～ 5 1 1 の何れかの値によって表している。また、ナンバオブ D R B は、その指定されたディレクトリを表すためのディレクトリレコードブロックの数をマネジメントブロック数であらわしている。

続いてロングネーム I D の長さが記され、その長さによるロングネーム I D が記録される。つまりロングネーム I D は可変長である。なお、ロングネーム I D を記録しない場合もあるが、そのときはロングネーム I D の長さは「0 0 h」とされる。また、ロングネーム I D の長さが偶数バイトになった場合のみ、余りバイトを埋めるためパディングとして「0 0 h」が記録される。ロングネーム I D に続くバイトは、システムエクステンションエリアとして利用される。

ディレクトリに対応するディレクトリレコードユニットの 1 ユニットはこのように構成され、このようなディレクトリレコードユニットを 2 0 4 8 バイトのデータエリア内において複数個設けることができる。

なお、データエリアに続いて E D C エリア及び E C C エリアが設けられる。

次に、図 2 1 に、あるデータファイルに対応するファイル用ディレクトリレコードユニットが記録されるディレクトリレコードブロック D R B のセクタ構造を示す。

このセクタでは、同期パターン及びアドレスが記されたヘッダに続いて、データエリアとなる 2 0 4 8 バイトにおいて、それぞれデータファイルに対応する 1 又は複数のディレクトリレコードユニットを記録可能になっている。

ディレクトリレコードユニットの 1 つのユニットとしては、上記

図 20 におけるディレクトリレコードユニットと同様に、まずディレクトリレコード長が示され、続いて属性が記録される。この属性によって、このディレクトリレコードユニットがディレクトリに対応するものではないことや、対応するデータファイルがインビジブルファイルであるか、システムファイルであるか、そのデータファイル位置がエクステンツレコードユニットによって指定されるものであるか、などの各種属性が示される。

続いて、図 20 のディレクトリレコードユニットと同様に、キャラクタセットコード、ファイル名を記録するショートネーム ID、ディレクトリ形成日時、ディレクトリ更新日時、ステータス更新日時が記される。ショートネーム ID には、11 文字以内のアスキーコードで、データファイル名が記録されている。

続いてデータファイルの ID ナンバ、データファイル長を示すデータが記録される。続いて、「エクステンツスタートロケーション」と「ナンバオブブロック」が記録される。このエクステンツスタートロケーションは、ファイルエクステンツエリアに記録されているファイルの位置を、アロケーションブロック番号によってあらわしている。ナンバオブブロックは、エクステンツスタートロケーションによって指定されたスタート位置から使用されているアロケーションブロック数を表している。

続いて、「インデックストリ E R B」と「ナンバオブ E R B」が記録される。このインデックストリ E R B は、分散記録されたデータファイルの各分散位置を示すためのデータを含んだエクステンツレコードブロックのボリュームマネジメントエリア内での位置を、0 ～ 511 のマネジメントブロック番号で表している。ナンバオブ

E R B は、その分散記録されたデータファイルを示すためのエクステンツレコードブロックの数をマネジメントブロック数であらわしている。

その後、可変長であるロングネーム I D の長さが記録され、その長さによるロングネーム I D が記録される。ロングネーム I D を記録しない場合はロングネーム I D の長さは「0 0 h」とされる。また、ロングネーム I D の長さが偶数バイトになった場合のみ、余りバイトを埋めるためパディングとして「0 0 h」が記録される。ロングネーム I D に続くバイトは、システムエクステンションエリアとして利用される。

データファイルに対応するディレクトリレコードユニットの 1 ユニットはこのように構成され、このようなディレクトリレコードユニットを 2 0 4 8 バイトのデータエリア内において複数個設けることができる。なお、データエリアに続いて E D C エリア及び E C C エリアが設けられる。

画像ファイルなどのデータファイルをディスク上に記録する際には、以下の 2 通りの場合があり、その場合に応じてデータファイルの位置の指定方法が異なっている。

第 1 の場合は、記録する画像ファイルのデータ分の連続する空きエリアがディスク上で確保できる場合であって、このときには物理的に連続する領域に 1 つのファイルとして記録するようにしている。即ち、1 つのファイルが連続したアロケーションブロックで構成されるように記録されている。通常は、このように物理的に連続したエリアを記録する。この場合は、このファイル用のディレクトリレコードユニットの中のエクステンタートロケーションとして記

録されたアロケーションブロック番号によってデータファイルの位置が示される。

第 2 の場合、記録する画像ファイルのデータ分の連続する空きエリアがディスク上で確保できない場合であって、このときには、ディスク上の分散する領域に 1 つのファイルを分散させて記録するようにしている。即ち、1 つのファイルが複数の離れたアロケーションブロックによって構成されるように記録されている。この場合は、ファイル用のディレクトリレコードユニットに含まれたインデックス E R B として記録されたマネジメントブロック番号によって、エクステンツブロックのマネジメントエリア内での位置がしていき、このエクステンツレコードブロックに含まれたデータに基づいて、各分散エリアの位置が指定される。このエクステンツレコードブロックに関しては後述する。尚、第 1 の場合には、インデックス E R B のデータは記録されず、第 2 の場合にはエクステンツスタートロケーションは記録されない。

6 - 8 [エクステンツレコードブロック]

ボリュームマネジメントエリアにおけるブロックナンバ 4 以降のマネジメントブロックはエクステンツレコードブロック E R B として使用可能となっている。このエクステンツレコードブロックは、上述のように、1 つのデータファイルが、離れたアロケーションブロックで指定される分散エリアに記録された場合に使用され、このエクステンツレコードブロックには、その各分散エリアのアロケーションブロック位置を示すためのデータが記録されている。

このエクステンツレコードブロックには、最大で 6 4 個のエク

テントレコードユニット（E R ユニット）が記録されている。E R ユニットと、ディスクリプタ用 E R ユニットから成っている。インデックス用 E R ユニットは、E R B 中の複数の E R ユニットの 1 番先頭のユニットとして記録され、2 番目以降の E R ユニットの使用状況を管理している。2 番目以降の E R ユニットはディスクリプタ用 E R ユニットとして使用され、このユニットに含まれるデータによって各分散エリアのアロケーションブロックが位置される。

図 2 2 は、エクステントレコードブロック D R B のセクタ構造を示す。このセクタでは、同期パターン及びアドレスが記されたヘッダに続いて、データエリアとなる 2 0 4 8 バイトにおいて、6 4 個のエクステントレコードユニットを記録できる。1 つのエクステントレコードユニットは 3 2 バイトで構成される。

この図 2 2 においては、データエリアの最初の 3 2 バイトのエクステントレコードユニットは、インデックス用エクステントレコードユニットとして使用されている例を示している。

このインデックス用エクステントレコードユニットでは、最初にインデックス I D が記録される。このインデックス I D は「F F F F」とされて、このエクステントレコードユニットがインデックス用エクステントレコードユニットとして使用されていることを示している。

続いて、マキシマムディプスが記録される。インデックス用エクステントレコードユニットによりエクステントレコードのツリー構成が構築されるが、マキシマムディプスによって、このエクステントレコードユニットから指定されていくサブツリー階層が示される。もし、インデックス用エクステントレコードユニットが、エクステ

ントディスクリプタを含むエクステントレコードユニットを指定している場合、つまり最下層の場合は、マキシマムディプスは「0000h」とされる。

そしてその後、ロジカルオフセットとERインデックスを最大7個記録することができる。ERインデックスは、分散エリアを示すデータが、個のエクステントレコードブロックの中に記録可能とされた64個のERユニットのうち、どのERユニットであるかを示すデータであり、このERインデックスには、0から63の何れかのERユニット番号が記録される。ロジカルオフセットは、ERインデックスによって示されるERユニットがデータファイルを構成するための何番目のERユニットであるのかを示すデータが記録されている。

図22の例においては、続いて、2番目以降のERユニット歯、ディスクリプタ用ERユニットとして使用されている。子のディスクリプタ用ERユニットは、最大8個のエクステンタスタートロケーション都、アロケーションブロック数とが記録されている。エクステンタスタートロケーションには1つの分散エリアの位置を示すアロケーションブロック番号が記録され、アロケーションブロック数は、その分散エリアが有するアロケーションブロックの数を示すデータが記録されている。従って、1つのエクステンタスタートロケーションと、1つのアロケーションブロック数で、1つの分散エリアが指定されることとなる。よって、1つのディスクリプタ用DRユニットには8個のエクステンタスタートロケーションと、アロケーションブロック数を記録することができるため、1つのディスクリプタ用DRユニットによって最大8個の分散エリアを指定でき

ることとなる。

また、8個以上の分散エリアを指定する場合には、新たに3番目のERユニットをディスクリプタ用ERユニットとして使用し、インデックス用ERユニットによって、2番目のERユニットに記録したディスクリプタ用ERユニットに続くディスクリプタ用ERユニットとして、3番目のERユニットに新たに記録したディスクリプタ用ERユニットをリンクさせればよい。

次に、ERBによって複数の分散エリアに記録されたデータファイルの位置を指定する場合を説明する。

まず、DRBのファイル用DRユニットの中に記録されたインデックストゥERBによって、ERBのマネジメントブロックエリア内での位置が指定されている。続いて、ERBの最初のERユニットの先頭には、「FFFF」のデータが登録されているため、この最初のERユニットは、インデックス用ERユニットと判断することができる。次に、データファイルを構成する最初のERユニットを探すためには、ロジカルオフセットのデータが「0000」となっているところを検索すればよい。よって、このインデックス用ERユニットには、ロジカルオフセットの「0000」に対応するERインデックスのデータを求める。このERインデックスのデータによって示されるディスクリプタ用ERユニットに記録された8個のエクステンタートロケーションと、アロケーションブロック数によってそれぞれ8個の分散エリアが指定される。よって、マネジメントエリア内のデータによって、ディスク上に分散されたファイルの位置を把握することができるため、ファイルを読み出す際にディスクを検索する必要がないため高速再生を可能とすることがで

きる。

7. [ファイル及びファイルの階層構造の説明]

当画像記録再生システムにおいて使用されるファイルは、管理ファイル、画像ファイル、インデックス画像ファイル、オーディオデータファイル等がある。

管理ファイルのファイル名の拡張子は「PMF」となっており、この拡張子がPMFであることを検出すると、そのファイルが管理ファイルであることを識別する。管理ファイルには、総合情報管理ファイル(OVF__INF. PMF)、画像データ管理ファイル(PIC__INF. PMF)、プリントデータ管理ファイル(PRT__INF. PMF)、再生制御管理ファイル(PMS__INF. PMF)等がある。各管理ファイルの具体的な説明は後述する。

次に、画像ファイルのファイル名の拡張子は「PMP」となっており、この拡張子がPMPであることを検出すると、そのファイルが画像ファイルであることを識別する。画像ファイルには、高解像度画像ファイルと、中間解像度画像データSD面を記録する中間解像度画像ファイルとがある。中間解像度画像ファイルは、アスペクト比が4:3、640画素×480画素の画像データを有したPSNnnnn. PMPファイル、アスペクト比が16:9、848画素×480画素の画像データを有したPSWnnnn. PMPファイルから構成されている。高解像度画像ファイルは、アスペクト比が3:2、1536画素×1024画素の画像データを有したPHPnnnn. PMPファイル、アスペクト比が16:9、1920画素×1080画素の画像データを有したPHWnnnn. PMP

ファイルから構成されている。また、高解像度画像ファイルの中の1つとして超高解像度画像データHDを記録するファイルとして、アスペクト比が3:2、3072画素×2048画素の画像データを有したPUPnnnnn. PMPファイルがある。

尚、拡張子がPMPとされた画像ファイルのファイル名は、画像の種類によって先頭の3文字（例えばPHP等）が決定され、画像ファイルの作成順に付与された画像番号によって続く5文字（nnnnn）が決定される。

次に、この画像記録再生システムにおいて画像データを記録する場合には、図23に示すように、光ディスクは、画像記録用のディレクトリD1（PIC_MD）とその下位に設けられたサブディレクトリとして第0番目の画像ディレクトリD2（PIC00000）及び1番目の画像ディレクトリD3（PIC00001）とから成る階層ディレクトリ構造を有している。この画像ディレクトリのディレクトリの作成順によって付与されたディレクトリ番号によって続く5文字が決定される。

この光ディスク20に記録された各画像データは、図23に示すように画像データを記録するディレクトリとしてサブディレクトリD1（PIC_MD）を設け、その中でファイル管理されるようになっている。また、複数のファイルは、さらにサブディレクトリで管理されるようになっている。

すなわち、その一例を示すと、上記ディレクトリD1の中には、全体の情報の管理を行うための総合情報管理ファイルf1（OV__INF. PMF）と、全体のインデックスファイルの管理を行うための総合インデックスファイルf2（OV__IDX. PMX）と、

各アルバムの各画像ディレクトリD2～D4（PIC0000～PIC0002）とが設けられる。また、上記サブディレクトリ（PIC__MD）の中には、プリントの色合い、プリントサイズ、回転等のプリント情報を管理するためのプリントディレクトリ（PRINT）と、モニタ表示する画像の表題等のテロップを管理するためのテロップディレクトリ（TERO. PMO）と、各画像の画像ナンバーや該各画像に付されたキーワード検索ディレクトリ（KW__DTBS. PMO）と、画像の記録日時等を管理するためのタイムスタンプディレクトリ（TS__DTBS. PMO）と、指定された画像のみを再生するようなプログラム再生を管理するための再生制御ディレクトリ（PMSEQ）とが設けられる。

なお、この例においては、上記画像ディレクトリとして、ディレクトリ番号が「0」である画像ディレクトリ（PIC0000）からディレクトリ番号が2である画像ディレクトリ（PIC0002）がそれぞれ設けられている。

上記画像ディレクトリ（PIC0000）には、その中に、ディレクトリ番号が「00000」で指定される複数の画像ファイルを管理するための画像データ管理ファイルf3（PIC__INF. PMF）と、当該画像ディレクトリD2のインデックス画像をまとめた画像インデックスファイルf4（PIDX000. PMX）とが記録される。

このディレクトリ番号00000で指定される画像ディレクトリD2（PIC0000）の中には、画像番号が00000で指定される画像データから生成された中間解像度画像ファイルf5（PSN00000. PMP）と高解像度画像ファイルf6（PHP00

000. PMP)とが記録されている。また、画像番号が00001で指定される画像ファイルデータから生成された中間解像度画像ファイルf7(P SN 00001. PMP)と超高解像度画像ファイルf9(P UP 00001. PMP)とが記録されている。また、画像番号が00002で指定される画像データから生成された中間解像度画像ファイルf10(P SN 00002. PMP)と、画像番号が00003で指定される画像データから生成された中間解像度画像ファイルf11(P SN 00003. PMP)が記録されている。

次に、ディレクトリ番号が「0001」で指定される画像ディレクトリ(P IC 00001)には、上述の画像データ管理ファイル(P IC _ I N F. P M F)と、該各画像のインデックス画像を管理する2個のインデックスファイル(P I D X 000. P M X, P I D X 001. P M X)とが記録されている。なお、上記2個の画像インデックスファイルによって、この画像ディレクトリ(P IC 00001)の中に記録される画像ファイルに対応するインデックス画像を管理するようになっており、形式的には該2つのインデックスファイルがリンクされて用いられる。

次に、上記プリントディレクトリ(P R I N T)は、その中に複数のプリントデータファイルを管理するためのプリントデータ管理ファイル(P R T _ I N F. P M F)と、該プリントデータ管理ファイルにより管理されるプリントデータファイル(P R T 000. P M O ~ P R T n n n. P M O)が記録される。

次に、再生制御ディレクトリ(P M S E Q)の中には、当該再生制御ディレクトリ(P M S E Q)に記録された再生制御データファ

イルを管理するための再生制御管理ファイル（PMS __ INF. P MF）と、画像シーケンスを制御するための複数の再生制御データファイル（PMS 0 0 0. PMO ~ PMS n n n. PMO）が記録される。

次に、上記図 1 4（c）において説明したように、上記マネジメントブロックは、0 ~ 5 1 1 までのブロックナンバが付されており、ブロックナンバ 0 から順に、ボリュームディスクリプタ V D、ボリュームスペースビットマップ V S B、マネジメントテーブル M T、マネジメントテーブル M T、ディレクトリレコードブロック D R B、ディレクトリレコードブロック D R B、エクステンツレコードブロック E R B、ディレクトリレコードブロック D R B、エクステンツレコードブロック E R B . . . となっている。

ディレクトリ D 1（P I C __ M D）を示すためのディレクトリレコードブロック D R B は、上記ボリュームディスクリプタ V D のデータによってマネジメントブロックの第 4 番目のブロックであることが判別できるようになっている。図 2 4 において、このマネジメントブロックの第 4 番目のブロックに記録されているディレクトリレコードブロック D R B には、ヘッダに続いて上記図 2 3 に示した総合情報管理ファイル f 1 及び総合インデックスファイル f 2 の記録位置を示すための 2 つのファイル用 D R ユニットが設けられている。

具体的には、1 番目のユニットに記録されているファイル用 D R ユニットにおいて、「エクステンツスタートロケーション（Extent Start Location）」として記録されているアロケーションブロック番号によって、上記総合情報管理ファイル f 1 のアロケーションブ

ロック位置を示すようになっている。また、2番目のユニットに記録されているファイル用DRユニットにおいて、「エクステンツスタートロケーション (Extent Start Location)」として記録されているアロケーションブロック番号によって、上記総合インデックスファイルf2のアロケーションブロック位置を示すようになっている。なお、このファイル用DRユニットにおける「インデックストゥERB (Index to ERB)」には、上記総合情報管理ファイルf1及び総合インデックスファイルf2が光ディスク20上で連続するアロケーションブロックに記録されているため、このインデックストゥERBには記録されていない。

次に、この2つのファイル用DRユニットの後、すなわち、3番目及び4番目のユニットには、ディレクトリ番号「00000」で表される画像ディレクトリD2及びディレクトリ番号「00001」で表される画像ディレクトリD3の記録位置を示すための2つのディレクトリ用DRユニットが設けられている。

具体的には、このディレクトリ用DRユニットにおいて、「インデックストゥERB (Index to DRB)」として記録されている0～511のマネジメントブロック番号によって、画像ディレクトリD2に対応するDRBのマネジメントブロック内での相対的な位置が示されるようになっている。この例においては、3番目のユニットのディレクトリ用DRユニットにおける「インデックストゥDRB (Index to DRB)」のデータには、上記画像ディレクトリD2のDRBのマネジメントブロック内でのブロック位置を示すデータとして「005」が記録されている。同様に、4番目のユニットのディレクトリ用DRユニットの「インデックストゥDRB (Index to D

RB)」のデータには、上記画像ディレクトリD3のDRBのマネジメントブロック内でのブロック位置を示すデータとして「007」が記録されている。

上述のように、マネジメントブロックの5番目のブロックのDRBは、マネジメントブロックの4番目のブロックのDRBにおける3番目のユニットであるディレクトリ用DRユニットによってそのブロック位置が指定されている。

この5番目のブロックのDRBは、画像ディレクトリD2に関するデータが記録されているブロックである。このDRBには、ヘッダに続いて8個のファイル用DRユニットが設けられている。

1～7番目のユニットに設けられている7個のファイル用DRユニットには、それぞれ画像データ管理ファイルf3、画像インデックスファイルf4、第1の中間解像度画像データファイルf5、高解像度画像データファイルf6、第2の中間解像度画像データファイルf7、超高解像度画像データファイルf9、第3の中間解像度画像データファイルf10の記録位置を示すためのデータが記録されている。まこ、これは、上述のファイル用DRユニットと同様に、各ファイル用DRユニットにおいて、「エクステンタートロケーション(Extent Start Location)として記録されているアロケーションブロック番号によって、上記画像データ管理ファイルf3、画像インデックスファイルf4、中間解像度画像データファイルf5、高解像度画像データファイルf6及び中間解像度画像データファイルf7の記録位置をそれぞれ示すようになっている。

7番目のユニットに設けられているファイル用DRユニットには、超高解像度画像データファイル(f9)の記録位置を示すためのデ

ータが記録されている。この超高解像度画像データファイルは、例えば18クラスタのデータ長で記録されるようになっている。もし、上記光ディスク20上に18クラスタ分の連続した空きエリアが存在しない場合には、該ファイルは連続しないアロケーションブロックに分散されて記録されるようになっている。

このように、1つのファイルを分散させて記録した場合は、上記ファイル用DRユニットのエクステントスタートロケーションのデータでは、上記ファイルの各分散エリアを直接してすることはせず、DRBと指定する画像ファイルf9との間にERBを設け、このERBのデータによって画像ファイルの各分散エリアの位置を指定するようになっている。

上記ERBは、図22に示すらうにヘッダに続いて4つのエクステントレコードユニット(ERユニット)が設けられている。なお、このERユニットは最大で64個設けることができるようになっている。

1番目のERユニットは、インデックス用ERユニットとして使用され、2番目及び3番目のERユニットは、ディスクリプタ用ERユニットとして使用される。上記インデックス用ERユニットには、2番目以降のERユニットに関するインデックスデータが記録されている。また、上記インデックス用ERユニットには、ERインデックスと、ロジカルオフセットとが使用されるERユニットの数分、記録されている。ERインデックスは、64個のERユニットのうち、どのERユニットが存在するかを示すデータであって、0～63のERユニット番号で示される。ロジカルオフセットは、ERインデックスで示されたERユニットが、1つのファイルを構

成するための何番目のERユニットのデータであることを示すデータである。

上記ディスクリプタ用ERユニットには、エクステントスタート位置と、エクステントブロック数とが、それぞれ8個記録できるようになっている。上記エクステントスタート位置は、分散エリアのスタート位置を示すためのデータであって、アロケーションブロック番号で表現されている。また、エクステントブロック数は、分散エリアのデータ長を示すためのデータであって、アロケーションブロック数で表現されている。従って、1つのディスクリプタ用ERユニットによって、エクステントスタート位置とエクステントブロック数のデータに基づいて、8つの分散エリアを指定することができる。

すなわち、図25に示すように最初のERユニットの先頭にインデックス用のERユニットであることを示す「FFFFh」のデータが登録されている。次に、上記超高解像度画像データファイル「9」のデータを構成する最初のERユニットを検索するためには、ロジカルオフセットのデータが「0000」となっているところを検索すればよい。インデックス用ERユニットには、ロジカルオフセットの「0000」に対応するERインデックスのデータとして「2」が記録されているため、2番目のERユニットが、上記ファイル「9」のデータを構成する最初のERユニットであることを検出することができる。

次に、2番目のERユニット（ディスクリプタ用ERユニット）を参照すると、上記ファイル「9」の第1の分割エリアのスタート位置は、アロケーションブロック番号で「0152」であって、第1

の分割エリアのデータ長は、アロケーションブロック数で「0002」であることがわかる。同様に、このディスクリプタ用ERユニットには、第2の分割エリアから第8の分割エリアに関するデータが順に記録されている。

次に、2番目のERレコードであるディスクリプタ用ERユニットに続くデータとしてインデックス用インデックスにおけるロジカルオフセット「0000」の次のデータである「0001」を検索する。ロジカルオフセットが「0001」となっているERインデックスのデータは「3」と記録されているため、2番目のERユニットに連続するデータとして3番目のERユニットが存在することを示している。次に、3番目のERユニット（ディスクリプタ用ERユニット）を参照すると、第9の分散エリア及び第10の分散エリアのスタート位置を示すアロケーションブロック番号と、データ長を示すアロケーションブロック数がそれぞれ記録されている。

このように、ERBのディスクリプタ用ERユニットにより、10個に分散された分散エリアのそれぞれのアロケーションブロック位置が示されている。このため、1つのファイルが分散され記録された場合においても、ERBを有するマネジメントブロック内において、それぞれの分散エリアの位置を把握することができる。このため、分散された各エリアを連続して1つのファイルとして光ディスク20から再生する場合においても、該ディスク上の各分散エリアをそれぞれディスク上で検索する必要がなく、高速アクセスを可能とすることができる。

尚、この実施例では、画像ファイルをディスク上で分散させて記録する例として、超高解像度画像ファイルの記録を例に挙げたが

、これは、ディスク上の未記録エリアが少なくなつて18クラスタ分の連続するエリアが確保できない場合に、このような分散記録が行われるものである。また、同様に、連続する8クラスタ分のエリアが確保できない場合は、高解像度画像ファイルにおいても分散記録が行われる。尚、中将の記録においては、超高解像度画像ファイル及び高解像度画像ファイルは連続するエリアに記録される。

8. [ファイルの構成]

次に、上記各ファイルは、ヘッダとデータ本体とで構成されている。データ本体の開始アドレスは、ヘッダにて規定されるようになっている。データ本体は、例えば4の倍数のアドレスから開始されるようになっており、2バイト以上のデータは上位バイトが優先される。また、データサイズは固定長符号化された各画像データを除いて4の倍数とされており（上述の低解像度画像データをラスタブロック変換する際に付される00hのダミーデータを含む。）、文字列はヌルデータ（00h）でターミネートされる。なお、ヘッダとデータ本体との間に空き領域を設ける構成としてもよい。

8-1 [ヘッダの構成]

上記ヘッダは、複数のテーブルで構成されており、この中で後に説明する、そのファイルが何のファイルであることを示す「フォーマットテーブル」が先頭に配置され、以下、上記画像加工情報等のオプションのテーブルが任意の順番で配置されるようになっている。また、各テーブルは、例えば4の倍数のアドレスから開始されるようになっており、テーブルと次のテーブルとの間隔は256バイト

以下となっている。なお、テーブルと次のテーブルとの間に空きデータが存在する構成としてもよい。

具体的には、上記テーブルの種類は、フォーマットテーブル（10h）、名称テーブル（11h）、コメントテーブル（12h）、ディスクIDテーブル（14h）、画像パラメータテーブル（20h）、記録情報テーブル（21h）、色管理パラメータテーブル（22h）、オプションテーブル（90h）等が存在する（括弧内は各テーブルの識別記号（ID））。

8-2 [フォーマットテーブル]

上記フォーマットテーブルは、図2-6に示すようにテーブルID（1バイト）、次テーブルポインタ（1バイト）、フォーマットバージョン（2バイト）、ファイル形式（1バイト）、ファイル形式バージョン（1バイト）、全テーブル数（1バイト）、空き領域（予約：1バイト）、データ開始アドレス（4バイト）、データサイズ（4バイト）、空き領域（予約：4バイト）で構成されており、これらは、全てバイナリ（B）のデータ形式で記録されるようになっている。

また、上記1バイトで記録される「ファイル形式」としては、上述の総合情報管理ファイルが「00h」で記録され、画像データ管理ファイルが「01h」で記録され、プリントデータ管理ファイルが「03h」で記録され、再生制御管理ファイルが「05h」で記録され、画像データファイルが「10h」で記録され、総合インデックスファイルが「11h」で記録され、画像インデックスファイルが「12h」で記録されるようになっている。また、プリントデ

ータファイルが「30h」で記録され、テロップデータファイルが「32h」で記録され、キーワード検索データファイルが「33h」で記録され、タイムスタンプ検索データファイルが「34h」で記録され、再生制御データファイルが「35h」で記録されるようになっている。

8-3 [画像パラメータテーブル]

この画像パラメータテーブルは、高解像度画像データ及び中間解像度画像ファイルデータを記録するための各画像ファイルのヘッダに記録され、この高解像度画像データ及び中間解像度画像データの基の原画像データに関する情報がパラメータとして記録されている。

本画像記録再生システムにおいては、高解像度画像データ及び中間解像度画像データは、スキャナ等から取り込んだ原画像データに基づいて作成され、高解像度画像ファイル及び中間解像度画像ファイルとして記録している。しかし、原画像自体はディスクには一切記録されないため、原画像データが残ることは無い。しかし、この画像ファイルのヘッダに記録された画像パラメータテーブルのデータに基づいて、この高解像度画像データの基となった原画像がどの状態で記録され、どのように加工されて高解像度画像データ及び中間解像度画像データが作成されたかを、この各情報に基づいて把握することができる。従って、原画像データに関する情報を残すために、これらの画像パラメータテーブルのデータは画像データと共に画像ファイルのヘッダに記録され、書き換えは行われない。

次に、上記画像パラメータテーブルには、図27に示すように1バイトのテーブルIDと、1バイトの次テーブルポインタと、2バ

イトの画像サイズ（横サイズ）と、2バイトの画像サイズ（縦サイズ）と、1バイトの画像構成要素と、1バイトの縦横識別と、1バイトのワイドIDと、1バイトのその画像データの圧縮率と、1バイトの著作権、編集権情報と、1バイトの入力機器識別情報とが記録されるようになっている。また、3バイトの空き領域（予約）と、1バイトの上記ダミーデータの有無を示す情報等が記録されるようになっている。

上記「画像サイズ」は、画像の画素数のサイズを示す情報となっており、また、上記「画像構成要素」は、輝度（Y）、色差（Cr）、色差（Cb）が4：2：0の場合は「00h」が記録され、4：2：0のオルソゴナルの場合は「01h」が記録され、4：2：2の場合は「10h」が記録され、4：2：2のオルソゴナルの場合は「20h」が記録されるようになっている。なお、「オルソゴナル」とは、先頭のYデータとCデータが一致することを示すものである。

また、上記「縦横識別」は、画像を表示するための回転情報であり（反時計回り）、通常の横表示の場合は「00h」が記録され、該横表示に対して90度回転された縦表示の場合は「01h」が記録され、該横表示に対して180度回転された横表示の場合は「02h」が記録され、該横表示に対して270度回転された縦表示の場合は「03h」が記録されるようになっている。なお、「FFh」は現在のところ不定義となっている。

これらの各情報は、すべて再生され表示可能となっている。このため、ユーザは、この画像パラメータテーブルをモニタ装置9に表示することにより、その画像のパラータを簡単に認識することがで

きる。

8-4 [総合情報管理ファイル(第1の管理ファイル)]

上記総合情報管理ファイルは、ディレクトリ(PIC MD)に記録されている全てのデータファイルを総合的に管理するための管理ファイルである。

上記総合情報管理ファイルは、図28(a)に示すようにヘッダとデータ本体で構成されている。上記ヘッダには、上述のようにフォーマットテーブル(10h)、名称テーブル(11h)、コメントテーブル(12h)、ディスクIDテーブル(14h)、オプションテーブル(90h)がそれぞれ記録されている。

上記データ本体には、2バイトの総画像枚数、2バイトの次画像ディレクトリ番号、2バイトの画像ディレクトリ総数、1バイトの再生制御ディレクトリの有無を示す情報、1バイトの再生制御ファイル数、1バイトのプリントデータファイル数、1バイトのテロップデータファイルの有無を示す情報が記録されるようになっている。また、1バイトの検索情報ファイルの有無を示す情報、1バイトの自動起動ファイル番号、2バイトのラストアクセス画像ディレクトリ番号、2バイトのラストアクセス画像番号、8バイトのパスワード、6バイトのナレーション国語情報、2バイトの空き領域(予約)、48バイトの画像ディレクトリ情報ユニットがN個(Nは画像ディレクトリ数)記録されるようになっている。なお、これらの各情報は、全てバイナリのデータ形式で記録されるようになっている。

上記「総画素枚数」は、アスペクト比が3:4の通常解像度(中間解像度画像データ)の画像の総画素枚数を示す情報であり、「次

画像ディレクトリ番号」は、画像ディレクトリの最終番号に1を加算した情報であり、「画像ディレクトリ総数」は、画像ディレクトリの数(N)を示す情報である。また、「テロップデータのファイル数の有無」は、不存在の場合は「0 0 h」、存在する場合は「0 1 h」がそれぞれ記録されるようになっている。

上述のように、48バイトから成る画像ディレクトリ情報ユニットは、総合インデックスファイルに記録されるインデックス画像と対応付けられて記録されている。この総合インデックスファイルには、各画像ディレクトリに含まれるインデックス画像のうち、ユーザが選択した1つのインデックス画像が、画像ディレクトリ順に記録されている。従って、この総合インデックスファイルには、額画像ディレクトリから1インデックス画像を取り出しているため、画像ディレクトリと同じ数(N)のインデックス画像が記録されている。

また、この1つの画像ディレクトリ情報ユニットは、この総合インデックスファイルに記録された1つのインデックス画像に対応しており、且つ、この総合インデックスファイルのm番目に記録されているインデックス画像に対応する画像ディレクトリ情報ユニットはm番目のユニットとして記録されている。

つまり、この画像ディレクトリ情報ユニットは、総合インデックスファイルのインデックス画像の記録順と同じ順番で、且つ、同じ数だけ記録されている。

各画像ディレクトリ情報ユニットは、それぞれ図28(b)に示すように2バイトのディレクトリ番号、2バイトのインデックス画像番号、2バイトのディレクトリ内画像枚数、1バイトのインデッ

クス画像個別情報、1バイトの文字識別コード、36バイトのディレクトリ名称、4バイトの空き領域で構成されている。上記「ディレクトリ名称」以外は、すべてバイナリのデータ形式で記録されるようになっているが、該「ディレクトリ名称」は、アスキーコード(A)で記録されるようになっている。なお、この「ディレクトリ名称」が、例えばISOコード或いはJISコード等のアスキーコード以外のコードで記録される場合は、そのデータ形式は「C」となる。

上記のディレクトリ番号には、インデックス画像と対応する画像ファイルを含む画像ディレクトリを示すためのディレクトリ番号が記録され、上記インデックス画像番号には、インデックス画像と対する画像ファイルの番号を示すための画像番号が記録されている。よって、ユーザが総合インデックスファイルのm番目インデックス画像を指定すると、次は先頭からm番目の画像ディレクトリ情報ユニットを参照する。続いて、この参照された画像ディレクトリ情報ユニットに記録されたディレクトリ番号のデータによって、指定された画像インデックスがどの画像ディレクトリに含まれるかを判断できる。

また、上記のインデックス画像個別情報には、インデックス画像をモニタに表示する際の回転情報等が記録され、インデックス画像を表示する際には、このデータに基づいて表示を行っている。

8-6 [画像データ管理ファイル]

画像データ管理ファイルは、各画像ディレクトリに必ず1つ設けられ、コノディレクトリの中に記憶された各画像の管理を行なうた

めのデータが記録されている。

次に、上記画像データ管理ファイルは、図29(a)に示すようにヘッダ及びデータ本体で構成されている。上記ヘッダには、上述のようにフォーマットテーブル(10h)、名称テーブル(11h)、コメントテーブル(12h)、ディスクIDテーブル(14h)、オプションテーブル(90h)がそれぞれ記録される。

また、上記データ本体には、1バイトのリンクID、3バイトの空き領域(予約)、2バイトの次画像番号、2バイトの画像枚数、2バイトの空き領域(予約)、1バイトの画像インデックスファイル数、1バイトの次画像インデックスファイル番号、4×256バイトのインデックスファイル情報、16バイトの画像情報ユニットがN個(画像枚数)記録される。なお、これらの各情報は、バイナリのデータ形式で記録される。

上記「画像枚数」は、画像ディレクトリの中の総画像枚数(N)を示す情報となっている。また、「インデックスファイル情報」は、表示順に従って並べられており、実際に存在するインデックスファイル数に関係なく、例えば256個のエントリが用意されている。

上記のように、16バイトから成る画像情報ユニットは、後述する画像インデックスファイルに記録されるインデックス画像と対応付けられて記録されている。

この画像インデックスファイルには、この画像ディレクトリに含まれるすべての画像ファイルを示すためのインデックス画像が、表示順に記録されている。従って、この画像インデックスファイルには、画像ディレクトリの中の総画像枚数Nと同じ数のN個のインデックス画像が記録されていることになる。

また、この1つの画像情報ユニットは、この画像インデックスファイルに記録された1つのインデックス画像に対応しており、且つ、この画像インデックスファイルにm番目に記録された1つのインデックス画像に対応する画像情報ユニットは、m番目のユニットとして記録されている。

つまり、この画像情報ユニットは、画像インデックスファイルのインデックス画像の記録順と同じ順番で且つ、同じ数だけ記録されている。

上記「画像情報ユニット」には、図29(b)に示すように2バイトのディレクトリ番号、2バイトの画像番号、1バイトの画像種別情報、1バイトの画像個別情報、1バイトのリンク数、1バイトのナレーション情報、2バイトのキーワード検索データ番号、2バイトのタイムスタンプ検索データ番号、2バイトのテロップ番号、2バイトの空き領域(予約)がそれぞれ記録されるようになっている。なお、これらの各情報は、それぞれバイナリのデータ形式で記録されるようになっている。

上記のディレクトリ番号には、インデックス画像と対応する画像ファイルを含む画像ディレクトリを示すためのディレクトリ番号が記録され、上記の画像番号には、インデックス画像と対応する画像ファイルの番号を示すための画像番号が記録されている。よって、ユーザがあら画像インデックスファイルのm番目インデックス画像を指定すると、次は、先頭からm番目の画像情報ユニットを参照する。つ随手、この参照された画像情報ユニットに記録されたディレクトリ番号のデータによって、指定された画像インデックスがどの画像ディレクトリに含まれるかを判断し、画像番号によって、その画像

ディレクトリの中の何番目の画像ファイルであるかを判断する。

また、上記の画像種別情報には、中間解像度画像ファイルを表す「PSN」や高解像度画像ファイルを表わす「PHP」等の画像種別を示すデータが記録されており、インデックス画像によって高解像度画像ファイル及び中間解像度画像ファイルを指定した際には、この画像種別情報に基づいてファイル名（先頭の３文字）が指定されることになる。

8-7 [プリントデータ管理ファイル]

上記プリントデータ管理ファイルは、図３０に示すようにヘッダとデータ本体とで構成されている。上記ヘッダには、フォーマットテーブル（１０ｈ）、名称テーブル（１１ｈ）、コメントテーブル（１２ｈ）、オプションテーブル（９０ｈ）がそれぞれ記録されるようになっている。

上記データ本体には、１バイトの次プリントデータファイル番号、１バイトのプリントデータファイル総数、２バイトの空き領域（予約）、 $4 \times N$ （数分）バイトのプリントデータファイル管理情報がそれぞれ記録されるようになっている。

上記「次プリントデータファイル番号」としては最終のプリントデータファイルの番号に１を加算した値が記録され、「プリントデータファイル総数」としては該プリントデータファイルの総数が記録され、「プリントデータファイル管理情報」としては、プリントデータファイルの数が記録されるようになっている。

上記「プリントデータファイル管理情報」には、図３０（ｂ）に示すように１バイトのプリントデータファイル番号、１バイトのプ

プリント実行 I D, 2 バイトの空き領域 (予約) がそれぞれ記録されるようになっている。上記プリントデータファイル番号はプリントデータファイルの番号を示す情報である。また、上記「プリント実行 I D」としては、プリントを行わない場合は「0 0 h」が記録され、プリントを行う場合は「0 1 h」が記録されるようになっている。

8 - 8 [画像データファイル]

上記画像データファイルは、図 3 1 に示すようにヘッダとデータ本体とで構成されている。上記ヘッダには、フォーマットテーブル、画像パラメータテーブル、分割管理テーブル、名称テーブル、コメントテーブル、著作権情報テーブル、記録日時テーブル、色管理情報テーブル、アビアランス情報テーブル、カメラ情報テーブル、スキャナ情報テーブル、ラボ情報テーブル、オプションテーブルが、それぞれ記録されるようになっている。なお、上記「フォーマットテーブル」及び「画像パラメータテーブル」は、システムを構成する場合に必須記録事項となっており、これら以外はオプション事項となっている。

これらの各テーブルに記録されたデータや、原画像データを加工して高解像度データ又は中間解像度画像データを生成した際の条件の示すデータである。よって、通常の記録再生において、これらのテーブルに記録されたデータは置き換えることは無い。

上記データ本体は、固定長符号化された高解像度画像データ或いは中間解像度画像データが記録されるようになっている。

8 - 9 [総合インデックスファイル]

この総合インデックスファイルには、各画像ディレクトリに含まれる複数のインデックス画像のうち、ユーザが選択した1つのインデックス画像が、モニタに表示される順番に記録されている。よってこの総合インデックスファイルには、各画像ディレクトリと同じ数の画像が記録されている。

上記総合インデックスファイルは、インデックス画像データ（低解像度画像データ）の集合であり、当該ファイル自体のヘッダは設けられていない。インデックス画像数は、上述の総合情報管理ファイルにより「ディレクトリ総数」として記録されるようになっている。また、各インデックスは、管理ファイルの順番と同じ順番に並べられるようになっている。

具体的には、上記総合インデックスファイルは、図32(a)に示すようにそれぞれ4096バイトのインデックス画像データ0～Nのデータ本体のみから構成されている。上記各インデックス画像データは、図32(b)に示すようにヘッダ及びデータ本体で構成されている。上記ヘッダには、フォーマットテーブルが記録されるようになっている。なお、このヘッダには、フォーマットテーブルに続いて空き領域が設けられており、ユーザの任意の情報が記録可能となっている。上記データ本体は、インデックス画像データ（低解像度画像データ）が記録されるようになっている。なお、このデータ本体には、上記インデックス画像データに続いて空き領域が設けられている。

8 - 10 [画像インデックスファイル]

この画像インデックスファイルには、この画像ディレクトリに含まれる全ての画像ファイルを示すためのインデックス画像が、表示順に輝青くされている。従って、この画像インデックスファイルには、画像ディレクトリの中の総画像枚数と同じ数のN個のインデックス画像が記録されている。

次に、上記画像インデックスファイルは、インデックス画像データ（低解像度画像データ）の集合であり、図33（a）に示すように当該ファイル自体のヘッダは有しておらず、その代わりに各インデックス画像データ毎にヘッダを有する構成となっている。インデックス画像数は、上記総合情報管理ファイルでディレクトリ総数として記録されるようになっている。また、各インデックスは、管理ファイルの順番と同じ順番に並べられている。

具体的には、上記各インデックス画像データは、図33（b）に示すようにフォーマットテーブル及び空き領域を有するヘッダと、固定長符号化された低解像度画像データ及び空き領域を有するデータ本体で構成されている。上記ヘッダと低解像度画像データの総量は、例えば4096バイトとなっている。また、上記ヘッダは空き領域を含めて256バイトの固定となっている。

8-11 [プリントデータファイル]

上記プリントデータファイルは、図34（a）に示すようにヘッダ及びデータ本体で構成されている。上記ヘッダには、フォーマットテーブル、名称テーブル、コメントテーブル、オプションテーブルがそれぞれ記録されるようになっている。また、上記データ本体には、2バイトのプリント総数、2バイトの空き領域（予約）、

- 96 -

40 × N (数分) バイトのプリント情報がそれぞれ記録されるようになっている。

上記「プリント総数」は、プリントを行う画像の総数を示す情報であり、「プリント情報」は、40 バイト × プリントの総数を示す情報となっている。てお、これらの各情報は、それぞれバイナリ of データ形式で記録されるようになっている。

上記「プリント情報」は、図 34 (b) に示すように 2 バイト of 画像ディレクトリ番号、2 バイト of 画像番号、1 バイト of 画像種別、2 バイト of 印刷枚数等が記録されるようになっている。なお、上記「印刷枚数」としては、同一画像 of 印刷枚数が記録されるようになっている。

9. [記録動作]

次に、以上の階層ディレクトリ構造及び各ファイル構成を踏まえたうえでの記録動作を説明する。この記録動作は、図 35 及び図 36 の各フローチャートに示すようになっている。まず、図 35 に示すフローチャートにおいて、ユーザが図 8 に示す電源キー 31 をオン操作することによりストレージ部 5 がスタンバイ状態となる。そして、このフローチャートがスタートとなりステップ S51 に進む。

上記ステップ S51 では、ユーザが図 8 に示すディスク挿入口 30 に光ディスク 20 を挿入してステップ S52 に進む。これにより、上記ディスク挿入口 30 を介して挿入された光ディスク 20 がストレージ部 5 内に装着されて画像データの記録可能な状態となる。

上記ステップ S52 では、図 6 に示すストレージ部コントローラ 5d が、図 13 (a) に示す光ディスク 20 上の P-TOC 及び U

ー T O C を読み込むようにディスク記録再生部 5 c を制御する。そして、この読み込んだ P - T O C 及び U - T O C の各データを図 1 に示すシステムコントローラ 6 に転送する。上記システムコントローラ 6 は、この転送される P - T O C 及び U - T O C の各データを検出することにより、データ U - T O C が存在するか否かを確認すると共に、該 U - T O C の記録位置を確認する。具体的には、上記 U - T O C では、データファイルが形成されている領域は管理することができない。このため、上記システムコントローラ 6 は、上記データファイルが存在する場合は、データファイルの先頭に U - T O C が存在すると判断してステップ S 5 3 に進む。

上記ステップ S 5 3 では、上記ストレージ部コントローラ 5 d が図 1 3 (a) に示す光ディスク 2 0 上のデータ U - T O C を読み込むようにディスク記録再生部 5 c を制御する。そして、データ U - T O C のデータを上記システムコントローラ 6 の R A M 6 a に転送する。上記システムコントローラ 6 は、上記転送されたデータ U - T O C のデータを R A M 6 a に一旦記憶し読み出すことにより、各ディレクトリ及び各ファイルの位置を把握してステップ S 5 4 に進む。なお、ファイルの記憶位置の検索は、後の [検索時の動作説明] の項において詳しく説明する。

次に、上記ステップ S 5 4 では、上記システムコントローラ 6 が、R A M 6 a に記憶されたデータ U - T O C のデータに基づいて、ディレクトリ (P I C _ M D) 及び総合情報管理ファイルが存在するか否かを判別することにより、上記光ディスク 2 0 が画像データの記録用にフォーマットされているか否かを判別する。そして、N o の場合は該光ディスク 2 0 を画像データの記録用にフォーマットし

て一旦このルーチンを終了して再度記録指定がなされるまでスタンバイの状態となり、Y e s の場合はステップ S 5 5 に進む。

上記ステップ S 5 5 では、上記システムコントローラ 6 が、上記ストレージ部コントローラ 5 d を介して全ての管理ファイルを読み出すようにディスク記録再生部 5 c を制御すると共に、この読み出された全ての管理ファイルを R A M 6 a に一旦記憶してステップ S 5 6 に進む。

ステップ S 5 6 では、上記システムコントローラ 6 が、これから記録する画像の記録モードを選択する画面を表示するようにモニタ装置 9 を表示制御する。具体的には、上記モニタ装置 9 には、1 0 2 4 画素 × 1 5 3 6 画素の高解像度の画像を記録するための H D 記録モードの選択画面と、2 0 4 8 画素 × 3 0 7 2 画素の超高解像度の画像を記録するための U D 記録モードの選択画面とが表示される。

なお、上記中間解像度の画像は、上述のように 2 クラスタの固定データ長で記録されるが、該中間解像度の画像を 1 クラスタの固定データ長で記録する記録モードを設け、上記 2 クラスタのデータ長での固定長符号化及び 1 クラスタのデータ長での固定長符号化をユーザの意思で選択可能としてもよい。これにより、2 クラスタの固定データ長の記録モードが選択されたときは、解像度の高い中間解像度画像データを記録することができ、また、1 クラスタの固定データ長の記録モードが選択されたときは、多少解像度は劣るが記録可能枚数を増やすことができる。

次に、上記ステップ S 5 7 では、上記システムコントローラ 6 が操作部 1 0 の操作状態を検出することにより、上記 H D 記録モード及び U D 記録モードのうち、いずれかの記録モードが選択されたか

否かを判別し、N o の場合は上記選択がなされるまで当該ステップ S 5 7 を繰り返し、Y e s の場合はステップ S 5 8 に進む。

ステップ S 5 8 では、システムコントローラ 6 が、R A M 6 a に記憶された総合管理ファイルの中の記録済みの総画像枚数（中間解像度画像データの画像の総枚数）と、画像データ管理ファイルの中の画像枚数及び画像情報の画像種別情報とに基づいて、ユーザにより指定された H D 記録モード或いは U D 記録モードにおける、記録可能な画像の枚数を演算する。

具体的には、上記光ディスク 2 0 には、2 クラスタの中間解像度画像データ及び 8 クラスタの高解像度画像データのみの組み合わせで約 2 0 0 枚分の画像の記録が可能であり、2 クラスタの中間解像度画像データ及び 1 8 クラスタの超高解像度画像データのみの組み合わせで約 1 0 0 枚分の画像の記録が可能となっている。このため、光ディスク 2 0 全体の記録可能容量から記録済みの容量を差し引くと、H D 記録モードが選択された場合の記録可能枚数及び U D 記録モードが選択された場合の記録可能枚数をそれぞれ演算することができる。

次に、ステップ S 5 9 では、システムコントローラ 6 が、R A M 6 a から総合管理ファイルの中の画像ディレクトリ情報ユニットを読み出し、ディレクトリ名称、ディレクトリ番号及びディレクトリ内の画像枚数等のデータを上記モニタ装置 9 に表示制御してステップ S 6 0 に進む。

上記ステップ S 6 0 では、システムコントローラ 6 が操作部 1 0 の操作状態を検出することにより、ユーザからその画像データを記録するディレクトリの指定があったか否かを判別し、N o の場合は

ステップ S 6 2 に進み、Y e s の場合は、図 3 6 に示すステップ S 7 1 に進む。

上記ステップ S 6 2 では、ユーザからディレクトリの指定がなされないため、システムコントローラ 6 が、操作部 1 0 の操作状態を検出することにより、既存のディレクトリ以外の新たなディレクトリの形成が指定されたか否かを判別し、N o の場合は該新たなディレクトリの形成が指定されるまで、上記ステップ S 6 0 及び当該ステップ S 6 2 を繰り返し、Y e s の場合はステップ S 6 3 に進む。

ステップ S 6 3 では、新たなディレクトリの形成が指定されたため、システムコントローラ 6 が、総合情報管理ファイルによって既存のディレクトリの個数を判断して、新たなディレクトリのディレクトリ番号を付すと共に、このディレクトリの中に画像データ管理ファイル及び画像インデックスファイルを形成して、上記図 3 6 に示すステップ S 7 1 に進む。

次に、この図 3 6 に示すステップ S 7 1 では、システムコントローラ 6 が、指定されたディレクトリのインデックスファイルに記録されている全ての画像データを読み出すように、上記ストレージ部コントローラ 5 d を介してディスク記録再生部 5 c を制御すると共に、このインデックスファイルの画像データを図 4 に示すメインメモリ 1 1 a に転送制御してステップ S 7 2 に進む。なお、上記インデックスファイルからは、ヘッダと共に固定長符号化されて記録されている画像データを伸張復号化処理することなく、そのまま読み出し上記メインメモリ 1 1 a に転送する。また、インデックスファイルの中に画像データが記録されていないときは、上記メインメモリに画像データが読み出されることはない。

ステップ S 7 2 では、システムコントローラ 6 が操作部 1 0 の操作状態を検出することにより、ユーザから記録開始の指定があったか否かを判別し、N o の場合は該記録開始の指定があるまでこのステップ S 7 2 を繰り返し、Y e s の場合はステップ S 7 3 に進む。

ステップ S 7 3 では、上記システムコントローラ 6 が、これから記録しようとする画像はインデックス画像であるか否かを判別し、N o の場合はステップ S 7 4 に進み、Y e s の場合はステップ S 8 3 に進む。

ステップ S 8 3 では、これから記録しようとしている画像がインデックス画像であることを示すデータを図 5 に示す間引き、圧縮伸張コントローラ 4 i に供給する。間引き、圧縮伸張コントローラ 4 i は、上記データが供給されると、圧縮伸張回路 4 h にインデックス画像用の固定長化計数を設定してステップ S 8 4 に進む。

ステップ S 8 4 では、上記間引き、圧縮伸張コントローラ 4 i が、上記設定された固定長化計数に基づいて、1 / 4 に間引き処理された画像データに圧縮符号化処理を施すように圧縮伸張回路 4 h を制御することにより、1 / 1 5 クラスの固定データ長に固定長符号化されたインデックス画像を形成してステップ S 8 5 に進む。

ステップ S 8 5 では、システムコントローラ 6 が、図 4 に示すメインメモリ 1 1 a に記憶されているインデックスファイルの中にヘッダを付加した計 4 0 9 6 バイトのインデックス画像を記録するようにメモリコントローラ 1 3 を制御してステップ S 8 6 に進む。

ステップ S 8 6 では、システムコントローラ 6 が、上記メインメモリ 1 1 a に全部のインデックス画像を記録したか否かを判別し、N o の場合は上記ステップ S 7 3 に戻り、Y e s の場合はステップ

S 8 7 に進む。

ステップ S 8 7 では、上記システムコントローラ 6 が、R A M 6 a に記憶されているデータ U - T O C の中のボリュームスペースビットマップ V S B のアロケーションブロック番号の 2 ビットのエントリが「0 0」（使用可能アロケーションブロックを示すコード）になっているところを検索することにより、空きエリアを検出してステップ S 8 8 に進む。

ステップ S 8 8 では、上記システムコントローラ 6 が、ストレージ部コントローラ 5 d を介して上記光ディスク 2 0 上の検出された空きエリアにアクセスするようにディスク記録再生部 5 c を制御してステップ S 8 9 に進む。

ステップ S 8 9 では、上記システムコントローラ 6 が、ストレージ部コントローラ 5 d を介して上記光ディスク 2 0 上の空きエリアに上記インデックス画像を有するインデックスファイルを記録するようにディスク記録再生部 5 c を制御してステップ S 8 0 に進む。

ここで、上記インデックス画像を固定長符号化して光ディスク 2 0 に記録する場合、該固定長符号化したインデックス画像を光ディスク 2 0 に記録する前に、一旦、順にメインメモリ 1 1 a 上に記録することにより、該メインメモリ 1 1 a 上で全インデックス画像から 1 つのインデックスファイルを形成し、この後、光ディスク 2 0 上の物理的に連続するエリアに記録する。

すなわち、上述のように 1 つのインデックス画像は、1 / 1 5 クラスタのデータ長に固定長符号化される。このため、この 1 / 1 5 クラスタのデータ長の画像データを光ディスク 2 0 上に記録するためには、該 1 / 1 5 クラスタ分の画像データに対して 1 4 / 1 5 ク

ラスト分のダミーデータを付加して1クラスタのデータ長とする必要がある。従って、上記1/15クラスタの画像データを形成する毎にディスクに記録していたのでは、インデックス用の画像データの記録領域よりも上記ダミーデータの記録領域の方が多くなってしまい、ディスク上の記録領域を有効に利用することができない。

しかし、この説明における静止画記録再生システムにおいては、上記インデックス用の画像データを、一旦、メインメモリ11a上にインデックスファイルとして合成し、全インデックス画像の取り込みが終了した後に、該合成したインデックスファイルをディスク上に記録するようにしている。すなわち、例えば25個のインデックス画像を有するインデックスファイルを記録する場合、15個のインデックス画像(15個×1/15クラスタ)を1クラスタ分の領域に記録し、残り10個のインデックス画像(10個×1/15クラスタ)と、5/15クラスタ分のダミーデータを、次の1クラスタ分の領域に記録する。これにより、ディスク上に記録されるダミーデータのデータ量を軽減することができ、該ディスク上の記録領域を有効に使用することができる。

また、この説明における静止画記録再生システムにおいて、高解像度の画像ファイル又は中間解像度の画像ファイルは、画像データを上記スキャナ部1等から取り込み、その画像データを固定長符号化してディスク上に記録するという一連の流れで形成され、次に画像ファイルは、次の一連の流れで形成されるようになっている。インデックスファイルの記録において、このような一連の流れを採用する場合、高解像度、中間解像度等の各解像度の画像ファイルを順に記録していくこととなる。このため、先に記録したインデックス

画像の後段のエリアに記録されるべきインデックス画像のエリアが確保できない虞れがあり、このような場合は、インデックスファイルをディスク上に分散させて記録しなければならない、インデックスファイルの読み出しが遅延化する不都合を生ずる。

しかし、この説明における静止画記録再生システムにおいては、複数の固定長符号化したインデックス画像を、一旦、メインメモリ 11a 上に記録することにより、該メインメモリ 11a 上に全てのインデックス画像を含む 1 つのファイルを形成し、このインデックスファイルをディスク上の物理的に連続するエリアに記録するようにしているため、ディスク上に記録されるインデックスファイルを必ず連続したファイルとすることができる。このため、インデックスファイルを光ディスク 20 から読み出す場合には、上記連続して記録されていることから連続して再生することができ、高速読み出しを可能とすることができる。

なお、このインデックスファイルに新たなインデックス画像を追加する場合を説明すると、この場合は上述のように記録に先立ってインデックスファイルのデータがメインメモリ 11a 上に読み出される。記録の際には、新たなインデックス画像は、最後に記録されたインデックス画像の後ろに付加されているダミーデータを削除して、最後に記録されたインデックス画像の直後のエリアに記録する（ダミーデータが無い場合は削除の必要はない。）。

一方、上記ステップ S 7 3 において N o と判別されステップ S 7 4 に進むと、ステップ S 7 4 では、システムコントローラ 6 が、中間解像度の画像或いは高解像度の画像を記録するための光ディスク 20 上の空きエリアを検出してステップ S 7 5 に進む。

- 105 -

具体的には、上記システムコントローラ6は、RAM6aに記憶されているデータ-TOCの中のボリュームスペースビットマップVSBのアロケーションブロック番号の2ビットのエントリが「00」（使用可能アロケーションブロックを示すコード）になっているところを検索することにより、上記空きエリアの検出を行う。

ステップS75では、上記システムコントローラ6が、上記ステップS74において検索された空きエリアのうち、最適な空きエリアを検出し、ここにアクセスするように上記ストレージ部コントローラ5dを介してディスク記録再生部5cを制御する。

ここで、最適な記録位置としては、同じディレクトリの下で順に記録された記録済みのファイル（最後に記録されたファイル）の後ろのエリアで、かつ、記録されるべき画像（数クラスタ分）のエリアが物理的に連続しているエリアであることが最も望ましい。

しかし、高解像度画像データ（8クラスタ）或いは超高解像度画像データ（18クラスタ）のように大きなデータを記録する場合であって、光ディスク20の未記録エリアが少ない場合には、同じディレクトリの最後に記録したファイルの後ろのエリアで物理的に連続しているエリアが確保できない場合がある。このような場合は、エクセレントレコードブロックERBを形成し、このERBにより連続しない複数の分散エリアをリンクさせて1つのファイルを記録するようにしている。

次に、ステップS76では、上記システムコントローラ6が、間引き、圧縮伸張コントローラ4iに高解像度画像データ或いは超高解像度画像データに応じた固定長化計数を設定しステップS77に進む。

ステップ S 7 7 では、上記間引き、圧縮伸張コントローラ 4 i が、上記設定された固定長化計数に基づいて、8 クラスタ分の高解像度画像データ或いは 1 8 クラスタ分の超高解像度画像データを形成するように圧縮伸張回路 4 h を形成してステップ S 7 8 に進む。

ステップ S 7 8 では、ストレージ部コントローラ 5 d が、上記固定長化された画像データを上記検出された光ディスク 2 0 上の最適なエリアに記録するようにディスク記録再生部 5 c を制御してステップ S 7 9 に進む。

ステップ S 7 9 では、システムコントローラ 6 が、上記画像データの記録制御と共に、指定されたディレクトリの画像データ管理ファイルのデータと、各画像データの解像度に応じたファイル名を順次決定してステップ S 8 0 に進む。

具体的には、例えば画像ディレクトリ P I C 0 0 0 0 1 の中にネガフィルムから読み取った 1 ～ 6 番の画像を H D 記録モードで記録する場合は以下のようにになっている。

すなわち、記録前においては、R A M 6 a 上の画像データ管理ファイルのデータから、H D 記録モードで記録されている画像は 0 個であると判断することができるため、1 番目の画像の高解像度 (H D) は、P H P 0 0 0 0 0. P M P とされ、同時に、中間解像度 (S D) は、P S N 0 0 0 0 0. P M P とされる。従って、上記 6 枚の画像を全て記録し終わると、高解像度として P H P 0 0 0 0 0. P M P ～ P H P 0 0 0 0 5. P M P、中間解像度として P S N 0 0 0 0 0 0 0. P M P ～ P S N 0 0 0 0 5. P M P のファイルが形成されることとなる。

なお、この 6 枚の画像のインデックス画像を記録する場合を説明

すると、この6枚のインデックス画像は、既にフォーマット時に形成され、メインメモリ11a上に読み込まれたPIDX000、PMXに全ての画像が順に記録される。このため、新たなインデックスファイルは形成されない。ただし、1つのインデックスファイルの中に記録するインデックス画像の枚数が、予め設定されたインデックス画像枚数（この説明では例えば25枚）を越える場合は、新たにPIDX001、PMX等の2番目のインデックスファイルが形成される。

次に、ステップS80では、上記システムコントローラ6が、低解像度画像データ（インデックス画像）、中間解像度画像データ及び高解像度画像データ（或いは超高解像度画像データ）の3種類の解像度の画像データが全て記録されたか否かを判別し、Noの場合は、ステップS73に戻り未だ記録の終了していない解像度の画像データを記録し、Yesの場合はステップS81に進む。

ステップS81では、システムコントローラ6が上記操作部10のイジェクトキー32がオン操作されたか否かを検出し、Noの場合はこのステップS81を繰り返し、Yesの場合はステップS82に進む。

ステップS82では、システムコントローラ6が、ディスク上に記録されている上記データU-TOC、総合管理情報ファイル、画像データ管理ファイルの関連データを、RAM6a上に記録されているデータU-TOC、総合管理情報ファイル、画像データ管理ファイルの各データに更新してこの図35及び図36に示す記録動作に係る全ルーチンを終了する。

具体的には、上記データU-TOCにおいては、ボリュームディ

スクリプタ (V D)、ボリュームスペースビットマップ (V S B)、
マネジメントテーブル (M T)、ディレクトリレコードブロック
(D R B)、エクステンツレコードブロック (E R B) 等の各デー
タが主として書き換えられる。

すなわち、上記 V D においては、アロケーションブロックに関す
るデータ (記録可能アロケーションブロック等)、ディレクトリ数
(新たなディレクトリの形成が指定された場合)、ファイル数、D
R B に関するデータ (新たにディレクトリ又はファイルが形成され
た場合)、E R B に関するデータ (新たに形成されたファイルが物
理的に不連続な位置に記録され、E R B によってリンクされている
場合) 等が書き換えられる。

また、上記 V S B においては、各アロケーションブロックの属性
を示す 2 ビットのコード等が書き換えられる。

また、上記 M T においては、D R B 及び E R B が新たに形成され
た際にエントリされる。ただし、既存の D R B の中の 1 ディレクト
リレコードユニットが追加された場合は、M T は更新されない。

また、上記 D R B においては、新たにディレクトリが形成された
場合には、(ディレクトリ用) ディレクトリレコードユニットが 1
ユニット追加される。同様に、ファイルが形成された場合は、1 フ
ァイルにつき、(ファイル用) ディレクトリレコードユニットが 1
ユニット分追加される。

また、上記 E R B においては、上記 D R B によってファイルが形
成され、そのファイルが物理的に連続していない場合に形成される。
なお、フォーマット時には形成されない。

次に、上記総合管理情報ファイルにおいては、総画像枚数、次画

像ディレクトリ番号、画像ディレクトリ総数、画像ディレクトリ情報ユニット等のデータが主として書き換えられる。上記画像ディレクトリ情報ユニットは、ディレクトリが形成されると、1つの画像ディレクトリ情報ユニットのデータが形成され、既存のディレクトリの中のファイルが形成され或いは更新されると、インデックス画像番号、ディレクトリ内画像枚数、インデックス画像個別識別情報等が更新される。

次に、上記画像データ管理ファイルは、ディレクトリが形成されると、この画像データ管理ファイルが新たに形成される。そして、画像枚数、画像インデックスファイル数、次画像インデックスファイル番号、インデックスファイル情報、画像情報ユニット等のデータが主として更新される。

上記インデックスファイル情報は、インデックスファイルが新たに形成されると更新され、インデックス数は、インデックスファイルの中のインデックス数が追加されると更新される。また、画像情報は、各インデックス画像に対応して記録されるため、画像の増えた枚数分だけ画像情報ユニット数が増える。通常の記録において、画像情報ユニットの中のデータは更新されないが、インデックス画像の順番の入れ替えが行われると、画像番号の入れ替えが行われて更新される。

10. [他の記録動作の説明]

次に、上記各解像度の画像データの他の記録動作を図37のフローチャートを用いて説明する。この図37のフローチャートは、上記図35で説明したフローチャートのステップS35～ステップS63のルーチンが終了することにより、スタートとなりステップS

91に進む。そして、このステップS91において、システムコントローラ6が、指定されたディレクトリのインデックスファイルに記録されている全ての画像データを読み出し、ステップS92において、システムコントローラ6が、ユーザからの記録開始の指定を検出してステップS93に進む。

なお、この図37に示すステップS91及びステップS92は、それぞれ図36で説明したステップS71及びステップS72に対応するステップである。

次に、上記ステップS93では、システムコントローラ6が、記録する画像データが高解像度画像データ(HD又はUD)であるか、中間解像度画像データ(SD)であるか、或いは低解像度画像データ(インデックス画像データ)で有るかを判別する。そして、低解像度画像データの記録時であると判別したときは、ステップS104に進み、中間解像度画像データの記録時であると判別したときはステップS94に進み、高解像度画像データの記録時であると判別したときはステップS103に進む。

上記ステップS93において低解像度画像データの記録時であると判別されて進むステップS104～ステップS110は、図36に示すステップS83～ステップS89に対応するものである。

すなわち、上記ステップS104では、これから記録しようとしている画像がインデックス画像であることを示すデータを図5に示す間引き、圧縮伸張コントローラ4iに供給する。間引き、圧縮伸張コントローラ4iは、上記データが供給されると、圧縮伸張回路4hにインデックス画像用の固定長化計数を設定してステップS105に進む。

- 111 -

ステップ S 1 0 5 では、上記間引き、圧縮伸張コントローラ 4 i が、上記設定された固定長化計数に基づいて、1 / 4 に間引き処理された画像データに圧縮符号化処理を施すように圧縮伸張回路 4 h を制御することにより、1 / 1 5 クラスタの固定データ長に固定長符号化されたインデックス画像を形成してステップ S 1 0 6 に進む。

ステップ S 1 0 6 では、システムコントローラ 6 が、図 4 に示すメインメモリ 1 1 a に記憶されているファイルの中にヘッダを付加した計 4 0.9 6 バイトのインデックス画像を記録するようにメモリコントローラ 1 3 を制御してステップ S 1 0 7 に進む。

ステップ S 1 0 7 では、システムコントローラ 6 が、上記メインメモリ 1 1 a に全部のインデックス画像を記録したか否かを判別し、N o の場合は上記ステップ S 9 3 に戻り、Y e s の場合はステップ S 1 0 8 に進む。

ステップ S 1 0 8 では、上記システムコントローラ 6 が、R A M 6 a に記憶されているデータ U - T O C の中のボリュームスペースビットマップ V S B のアロケーションブロック番号の 2 ビットのエントリが「0 0」（使用可能アロケーションブロックを示すコード）になっているところを検索することにより、空きエリアを検出してステップ S 1 0 9 に進む。

ステップ S 1 0 9 では、上記システムコントローラ 6 が、ストレージ部コントローラ 5 d を介して上記光ディスク 2 0 上の検出された空きエリアにアクセスするようにディスク記録再生部 5 c を制御してステップ S 1 1 0 に進む。

ステップ S 1 1 0 では、上記システムコントローラ 6 が、ストレージ部コントローラ 5 d を介して上記光ディスク 2 0 上の空きエリ

- 112 -

アに上記インデックス画像を記録するようにディスク記録再生部 5c を制御してステップ S 1 0 0 に進む。

次に、上記ステップ S 1 0 8 において低解像度画像データ用の空きエリアが、ステップ S 9 4 において中間解像度画像データ用の空きエリアが、ステップ S 1 0 3 において高解像度画像データ用（或いは超高解像度画像データ用）の空きエリアが、それぞれ検出される。この空きエリアの検出は、上述のように R A M 6 a に記憶されているデータ J - T O C 中のボリュームスペースビットマップ V S B のアロケーションブロック番号の 2 ビットのエントリが「00」（使用可能アロケーションブロックを示すコード）になっているところを検索することにより行われるわけであるが、その際、上記各解像度の記録に対応して検索するアドレスの指定が行われる。

すなわち、低解像度画像データの記録の場合（ステップ S 1 0 8 ）を説明すると、通常の用途では、H D 記録モードで最大 2 0 0 枚までのインデックス画像が記録可能となっている。H D 記録モードが選択された場合或いは J D 記録モードが選択された場合でも、いずれの場合もインデックス画像は 1 / 1 5 クラスタの固定データ長であるため、インデックス画像の領域として必要な領域は、 $200 \times 1 / 15 \text{ クラスタ} = 13.33 \text{ クラスタ}$ となる。しかし、ディレクトリの数が多くなると、1つのディレクトリに1つ又は2つのインデックス画像しか記録しないディレクトリも存在することとなる。上記ディレクトリの最大数は 20 ディレクトリに設定されているため、このような場合がインデックス画像用として記録する容量が最も必要とされ、少なくとも 32 クラスタ必要となる。このため、システムコントローラ 6 は、インデックス画像の記録時の空きエリア

の検出の際には、ディスク内周から1～32クラスタに対応するアドレスで指定されているアロケーションブロックのコードの検索を行って空きエリアを検出する。なお、この場合、他の空きエリアは検出しない。

次に、中間解像度画像データの記録の場合（ステップS94）を説明すると、HD記録モードでは最大200枚の記録が可能であり、中間解像度（SD）の画像は2クラスタの固定データ長で記録されるようになっていたため、中間解像度の画像領域としては2クラスタ×200枚＝400クラスタが必要となる。このため、上記システムコントローラ6は、中間解像度の画像記録の空きエリアの検出の際には、ディスク内周からインデックス画像の領域（1～32クラスタ）以降の400クラスタ分のエリア、すなわち、33～432クラスタに対応するアドレスで指定されるエリアのアロケーションブロックのコードの検索を行って空きエリアを検出してステップS95に進む。

同様に、UD記録モードでは、最大100枚まで記録可能であり、中間解像度（SD）の画像は2クラスタの固定データ長で記録されるようになっていたため、中間解像度の画像領域としては2クラスタ×100枚＝200クラスタが必要となる。このため、上記システムコントローラ6は、中間解像度の画像記録の空きエリアの検出の際には、ディスク内周からインデックス画像の領域（1～32クラスタ）以降の200クラスタ分のエリア、すなわち、33～232クラスタに対応するアドレスで指定されるエリアのアロケーションブロックのコードの検索を行って空きエリアを検出してステップS95に進む。

次に、高解像度画像データ及び超高解像度画像データの記録の場合（ステップS 1 0 3）を説明すると、まず、HD記録モードでは、最大200枚の画像が記録可能であり、高解像度画像データは8クラスタの固定データ長とされている。このため、高解像度画像データの画像領域には、8クラスタ×200枚＝1600クラスタが必要となる。このようなことから、システムコントローラ6は、上記ステップS 1 0 3において、ディスク内周からインデックス画像の領域（1～32クラスタ）と中間解像度の画像の領域（33～432クラスタ）以降の1600クラスタ分のエリア、すなわち、433～2032クラスタに対応するアドレスで指定されるエリアのアロケーションブロックのコードの検索を行って空きエリアを検出しステップS 9 5に進む。

同様に、UD記録モードでは最大で100枚まで記録可能であり、超高解像度画像データは18クラスタの固定データ長とされているため、超高解像度の画像領域として18クラスタ×100＝1800クラスタの空き領域が必要となる。このため、システムコントローラ6は、この超高解像度の画像記録の空き領域の検出の際には、ディスク内周からインデックス画像領域（1～32クラスタ）と、中間解像度画像領域（33～232クラスタ）以降の1800クラスタ分のエリア、すなわち、233～2032クラスタに対応するアドレスで指定されるアロケーションブロックのコードの検索を行い空きエリアを検出してステップS 9 5に進む。

次に、このような空きエリアの検索が終了するとステップS 9 5において、システムコントローラ6が検索した空き領域の中で最適な領域にアクセスするようにストレージ部コントローラ5dを介し

てディスク記録再生部 5 c を制御してステップ S 9 6 に進む。この場合の最適な記録位置としては、ディレクトリは関係なく、空きエリア検索をそれぞれ行い、最初に空きエリアが存在する位置に順に各データを記録していけばよい。従って、記録されたデータは、各エリアの先頭から順に記録されることとなる。

次にステップ S 9 6 では、上記システムコントローラ 6 が、間引き、圧縮伸張コントローラ 4 i に高解像度画像データ或いは超高解像度画像データに応じた固定長化計数を設定しステップ S 9 7 に進む。

ステップ S 9 7 では、上記間引き、圧縮伸張コントローラ 4 i が、上記設定された固定長化計数に基づいて、8 クラスタ分の高解像度画像データ或いは 18 クラスタ分の超高解像度画像データを形成するように圧縮伸張回路 4 h を形成してステップ S 9 8 に進む。

ステップ S 9 8 では、ストレージ部コントローラ 5 d が、上記固定長化された画像データを上記検出された光ディスク 20 上の最適なエリアに記録するようにディスク記録再生部 5 c を制御してステップ S 9 9 に進む。

ステップ S 9 9 では、システムコントローラ 6 が、上記画像データの記録制御と共に、指定されたディレクトリの画像データ管理ファイルのデータと、各画像データの解像度に応じたファイル名を順次決定してステップ S 100 に進む。

ステップ S 100 では、上記システムコントローラ 6 が、低解像度画像データ（インデックス画像）、中間解像度画像データ及び高解像度画像データ（或いは超高解像度画像データ）の 3 種類の解像度の画像データが全て記録されたか否かを判別し、N o の場合は、

- 116 -

ステップ S 9 3 に戻り未だ記録の終了していない解像度の画像データを記録し、Y e s の場合はステップ S 1 0 1 に進む。

ステップ S 1 0 1 では、システムコントローラ 6 が上記操作部 1 0 のイジェクトキー 3 2 がオン操作されたか否かを検出し、N o の場合はこのステップ S 1 0 1 を繰り返し、Y e s の場合はステップ S 1 0 2 に進む。

ステップ S 1 0 2 では、システムコントローラ 6 が、ディスク上に記録されている上記データ U - T O C、総合管理情報ファイル、画像データ管理ファイルの関連データを、R A M 6 a 上に記録されているデータ U - T O C、総合管理情報ファイル、画像データ管理ファイルの各データに更新してこの図 3 7 示す他の記録動作に係る全ルーチンを終了する。

なお、このステップ S 9 5 ～ステップ S 1 0 2 は、上述の図 3 6 に示すステップ S 7 5 ～ステップ S 8 2 に対応するものである。

このような他の記録動作においては、R A M 6 a に記憶された V S B の中のアロケーションブロックのアドレス指定によってそれぞれ低解像度、中間解像度、高解像度（或いは超高解像度）の検索領域を指定している。すなわち、R A M 6 a の V S B にデータを読み出すだけでディスク上の記録エリアをアドレス指定によって分割していることとなるため、空きエリアの検出の高速化を図ることができる。例えば、物理的にディスク上でそれぞれのエリアの記録位置を決定して記録を行うことも考えられる。しかし、この場合は H D 記録モードと U D 記録モードにおいて使用するエリア量（中間解像度のエリア及び高解像度のエリア）が異なってくるため、予め最も多く必要とされる場合を想定してエリアを確保する必要がある。す

なわち、中間解像度エリアではHD記録モード時の400クラスタ分、高解像度エリアではUDモード時の1800クラスタ分の各エリアを確保する必要があり、記録領域を有効に活用することができない。

また、この説明では、ディスク内周側からインデックス用、中間解像度用、高解像度用として空きエリア検索用のアドレスを指定することとしたが、これは逆にディスク外周側からインデックス用、中間解像度用、高解像度用として空きエリア検索用のアドレスを指定するようにしてもよく、設計に応じて適宜変更可能である。

11. [アルバム名等の記録]

アルバムとは、ディレクトリの下位に形成された1つの画像ディレクトリを1つのアルバムとしている。当該静止画記録再生システムにおいては、このように各解像度の画像データの記録が終了すると、上記各アルバム毎のアルバム名、各アルバムの画像毎の画像名、所望の画像を検索するためのキーワード、ディスク名が入力できるようになっている。

この場合、ユーザは、上記操作部10に設けられているライトキー53をオン操作する。上記システムコントローラ6は、上記ライトキー53がオン操作されるとこれを検出し、文字情報の入力を行うライトモードとなる。

次にユーザは、上下左右キー54を操作する。上記システムコントローラ6は、上記上下左右キー54が一回操作される毎に、例えばアルバム名、画像名、キーワード、ディスク名の文字を順に表示するように表示部26を表示制御する。ユーザは、上記表示部26

に表示される文字を見て、これからどの情報の入力を行うかを決め、上記操作部 10 に設けられている E X E C キー 55 をオン操作する。これにより、上記システムコントローラ 6 は、これから入力が行われる情報を認識する。

次に、ユーザは、上記操作部 10 に設けられているテンキーを操作する。これにより、上記システムコントローラ 6 は、上記テンキーの操作に応じた文字を表示するように上記表示部 26 を表示制御する。そして、ユーザは、上記表示部 26 に表示されるアルバム名等が所望のアルバム名等となったときに、再度、上記 E X E C キー 55 をオン操作する。

上記システムコントローラ 6 は、上記 E X E C キー 55 が再度オン操作されるとこれを検出し、このライトモードを終了するとともに、上記入力されたアルバム名等の文字情報を、いわゆるアスキーコードとして上記光ディスク 20 に記録するようにディスク記録再生部 5c を制御する。

具体的には、所望の画像名の記録を行う場合、ユーザは、上記ライトキー 53 をオン操作して上記システムコントローラ 6 をライトモードとするとともに、上記上下左右キー 54 をオン操作して、これから入力を行う情報である“画像名”を選択する。そして、上記テンキー 50 を操作してその画像の画像名を入力する。これにより、上記システムコントローラ 6 が、上記入力された文字に対応するアスキーコードを形成し、これをディスク記録再生部 5c に供給する。これにより、上記ディスク記録再生部 5c は、上記画像名に対応するアスキーコードを光ディスク 20 に記録する。

なお、上記画像名として入力できる文字数は、例えば 16 文字、

上記アルバム名として入力できる文字数は32文字となっており、アルファベット、カタカナ、漢字等で入力できるようになっている。すなわち、1画面分で432文字（16文字×25枚分の画像＋アルバム名の32文字）の入力ができるようになっている。

12. [再生動作の説明]

次に、このように光ディスク20に記録された画像データ及び文字データ（アスキーコード）を再生して上記モニタ装置9に表示する場合における当該静止画記録再生システムの動作説明をする。

この場合、ユーザは、まず、上記操作部10に設けられているアルバムキー33を操作する。上記システムコントローラ6は、上記アルバムキー33が1回オン操作される毎に、これを検出し、そのアルバムのアルバム名を再生して表示するように上記ディスク記録再生部5c及び表示部26を制御する。上記光ディスク20には、4つのアルバムが記録されるようになっており、上記アルバムキー33がオン操作される毎に、上記表示部26には4つのアルバム名が順に表示されることとなる。

次にユーザは、上記4つのアルバムの中から所望のアルバムを選択した後に第1のインデックスキー38aをオン操作する。上記システムコントローラ6は、上記第1のインデックスキー38aがオン操作されるとこれを検出し、上記選択されたアルバムのインデックス用の低解像度の画像データ及びアスキーコード（アルバム名、画像名等）を再生するように上記ディスク記録再生部5cを制御する。

1つのアルバムは、例えば50枚分の画像データで構成されてお

り、この50枚の画像を一度に表示画面に表示してもよいが、必然的に一枚分の表示領域が狭くなり、ユーザによる所望の画像の選択が困難なものとなる虞れがある。このため、上記システムコントローラ6は、一度の指定で25枚分の低解像度用の画像データを読み出すように上記ディスク記録再生部5cを読み出し制御する。これにより、上記ディスク記録再生部5cは、まず、上記25枚分の低解像度用の画像データ及びアルバム名のアスキーコード、各画像名のアスキーコードを上記光ディスク20の内周側から読み出し、該画像データをEFM回路21を介して図5に示す圧縮伸張回路4hに供給するとともに、該アスキーコードを直接バッファ回路4bに供給する。

上記圧縮伸張回路4hは、上記画像データに低解像度用の伸張処理を施し、これをラスタブロック変換回路4g及びセクタ4fを介して上記バッファ回路4bに供給する。上記バッファ回路4bは、上記画像データ及びアスキーコードを一旦記憶する。

このように上記バッファ回路4bに上記低解像度の画像データ及びアスキーコードが記憶されると、上記間引き、圧縮伸張コントローラ4iは、該バッファ回路4bに記憶されたアスキーコードが上記画像データとともに高速転送されるように該バッファ回路4bを読み出し制御する。これにより、上記アスキーコードは画像データと共に、インターフェース4aを介してシステムコントローラ6の介在なしに図4に示すビデオメモリ11bに高速転送される。

上記ビデオメモリ11bの記憶領域は、全体的には縦×横が2048画素×2048画素となっており、そのうち、1024画素×1536画素（縦×横）の記憶領域が画像データの記憶領域（画像

- 121 -

データエリア)、該画像データの領域以外の余領域の16画素×32画素(512バイト分)の記憶領域が、上記アスキーコードの記憶領域であるコマンドエリアとなっている。

メモリコントローラ13は、上記バッファ回路4bから画像データ及びアスキーコードが高速転送されると、該画像データを上記ビデオメモリ11bの画像データエリアに書き込み制御し、該アスキーコードを上記コマンドエリアに書き込み制御する。

このようにして上記ビデオメモリ11bの各記憶領域に画像データ及びアスキーコードが書き込まれると、上記メモリコントローラ13は、上記コマンドエリアに書き込まれているアスキーコードを読み出し、該アスキーコードの解釈を行う。そして、この解釈したアスキーコードの文字を画像データとして上記ビデオメモリ11bに書き込み制御する。

具体的には、上記コマンドエリアから読み出したアスキーコードが“41H”の場合、このアスキーコードは、アルファベットの“A”の文字を示しているため、上記メモリコントローラ13は例えば24画素×24画素の“A”の文字の画像データを形成し、この“A”の文字がその画像の下に表示されるように上記ビデオメモリ11bを書き込み制御する。

このように、ビデオメモリ11bに画像データ及びアスキーコードの文字を示す画像データ(以下、この2つの画像データをまとめて単に画像データという。)の書き込みが終了すると、上記メモリコントローラ13は、該ビデオメモリ11bに書き込まれた画像データを読み出し制御する。この画像データは、D/A変換器を介してアナログの画像信号とされモニタ装置9に供給される。

- 122 -

これにより、図 4 1 に示すように上記モニタ装置 9 の表示画面に、上記選択したアルバムのアルバム名とともに、25 枚分のインデックス用の画像及び各画像の画像名が表示される。

また、ユーザは、上記選択したアルバムの残る 25 枚の画像を表示したい場合、上記操作部 10 を操作して該残る 25 枚の画像の表示を指定する。これにより、システムコントローラ 6 は、上記残る 25 枚の低解像度用の画像データ及び該各画像データのアスキーコードを再生するようにディスク記録再生部 5 c を制御する。これにより、上記残る 25 枚の低解像度用の画像データ及びアスキーコードが上述のように高速転送され、上記モニタ装置 9 に該残る 25 枚の画像が表示される。

次に、上記モニタ装置 9 にインデックス用として 25 枚の画像が表示されると、ユーザは、この画像の中から所望の画像を選択するように上記操作部 10 を操作する。

上記システムコントローラ 6 は、上記操作部 10 が操作され所望の画像が指定されるとこれを検出し、該選択された画像に対応する中間解像度の画像データを上記光ディスク 20 から読み出すように上記ディスク記録再生部 5 c を制御する。これにより、上記ディスク記録再生部 5 c は、光ディスク 20 に記録されている表示用の中間解像度を有する画像データを読み出す。この中間解像度の画像データは、上述のようにビデオメモリ 11 b に供給される。

上記メモリコントローラ 13 は、上記中間解像度の画像データがビデオメモリ 11 b に供給されると、これを一旦記憶し読み出して D/A 変換器を介してモニタ装置 9 に供給する。これにより、上記モニタ装置 9 の表示画面に、ユーザにより選択された画像が画面一

杯に表示される。

ここで、当該静止画記録再生システムは、上記インデックス用の画像を表示することなく所望の画像を選択して上記モニタ装置 9 に表示することができる。

すなわち、ユーザは、所望の画像が記録されているアルバム及び画像番号が解っている場合、上述のように上記操作部 10 に設けられているテンキー 50 を操作してそのアルバムを指定するとともにその画像番号を指定する。

上述のように、1つのアルバムには、50枚の画像が記録できるようになっているため、ユーザは、上記テンキー 50 により所望の画像番号を入力することにより所望の画像を選択する。そして、上記所望の画像番号を選択した後に再生キー 41 をオン操作する。

上記システムコントローラ 6 は、上記再生キー 41 がオン操作されたことを検出すると、上記指定されたアルバムの画像番号の中間解像度の画像データを読み出すように上記ディスク記録再生部 5c を制御する。これにより、上記光ディスク 20 から指定された画像番号の中間解像度の画像データが読み出され、該中間解像度の画像データに応じた画像が上記モニタ装置 9 に表示される。

また、このような所望の画像の選択は、上記操作部 10 に設けられている検索キー 52 を用いても行うことができる。すなわち、上記検索キー 52 がオン操作されると、上記システムコントローラ 6 は検索モードとなる。上記システムコントローラ 6 は、上記検索モードとなると、上下左右キー 54 が 1 回操作される毎に、画像名、キーワード、記録日、記録時間の文字を順に表示するように表示部 26 を表示制御する。ユーザは、上記画像名、キーワード、記録日、

- 124 -

記録時間の中から入力する情報を選択すると、上記テンキー 50 を用いて検索を行う画像の画像名、キーワード、記録日、或いは、記録時間を入力し EXEC キー 55 をオン操作する。

これにより、上記システムコントローラ 6 は、上記 EXEC キー 55 がオン操作されたことを検出して検索を開始する。そして、上記画像名、キーワード等に該当する画像を検索し、この検索した画像のアルバム番号、アルバム名、画像名、画像番号等を表示するように表示部 26 を表示制御する。なお、該当する画像が複数ある場合は、該アルバム番号、アルバム名等を複数表示するように上記表示部 26 を表示制御する。

次にユーザは、上記表示部 26 に表示された画像名等の中から所望とする画像を上記上下左右キー 54 を用いて選択し、上記再生キー 41 をオン操作する。

上記システムコントローラ 6 は、上記再生キー 41 がオン操作されるとこれを検出し、上記選択された画像の画像データを再生するように上記ディスク記録再生部 5c を制御する。

これにより、上記光ディスク 20 から指定された画像データが読み出され上記モニタ装置 9 に供給され表示される。

次に、ディスク内にどのようなアルバムが形成されているか分からず、その中から所望の画像の再生を行いたいような場合、ユーザは、上記操作部 10 の第 2 のインデックスキー 38b をオン操作する。

光ディスク 20 に低解像度の画像データを記録する際に、予め、各アルバムの最初に記録されている低解像度の画像データを 1 つのインデックスファイルとして、光ディスク上に記録しておく。

- 125 -

上記システムコントローラ 6 は、上記第 2 のインデックスキー 38 b がオン操作されるとこれを検出して上記インデックスファイルを再生するように上記ディスク記録再生部 5 c を制御する。これにより、上記光ディスク 20 から上記各アルバムの最初に記録されている画像の低解像度の画像データを有するインデックスファイルが再生され、上述のようにビデオメモリ 11 b を介して上記モニタ装置 9 に供給される。

これにより、上記モニタ装置 9 には、各アルバム（アルバム A ～アルバム Y）の先頭の画像（A 1 ～ Y 1）のみを表示することができ、ユーザは、所望の画像が記録されているアルバムを検索することができる。

次に、このように各アルバムの先頭の画像のみ表示するよりも該先頭の画像を含めて数枚の画像を同時に表示したほうが、より所望のアルバムを選択し易くなる。このため、上記操作部 10 には、第 3 のインデックスキー 38 c が設けられている。

同様に、光ディスク 20 に低解像度の画像データを記録する際に、予め、各アルバムの最初に記録されている低解像度の画像データ及びこの先頭の画像から 5 枚目までの低解像度を 1 つのインデックスファイルとして、光ディスク上に記録しておく。

上記第 3 のインデックスキー 38 c がオン操作されると、上記システムコントローラ 6 はこれを検出し再生するように上記ディスク記録再生部 5 c を制御する。

これにより、上記ディスク記録再生部 5 c により光ディスク 20 から上記各アルバムの最初に記録されている画像の低解像度の画像データ及び該先頭の画像から 5 枚目までの低解像度の画像データが

再生され、上述のようにビデオメモリ 11b を介して上記モニタ装置 9 に供給される。

これにより、図 42 に示すように上記モニタ装置 9 に各アルバム（アルバム A ～アルバム E）の先頭の画像から 5 枚目までの画像（A 1 ～ A 5， B 1 ～ B 5， C 1 ～ C 5， D 1 ～ D 5， E 1 ～ E 5）を表示することができ、ユーザは、所望の画像が記録されているアルバムを簡単に検索することができる。

次に、各アルバムの画像を連続して表示するのではなく、所定枚数おきに表示したほうが、各アルバムの内容が分かり易い場合がある。このような場合のために、上記操作部 10 には第 4 のインデックスキー 38d が設けられている。

同様に、光ディスク 20 に低解像度の画像データを記録する時に、予め、各アルバムの最初に記録されている低解像度の画像データ、先頭の画像から 10 枚分先に記録された低解像度の画像データ、先頭の画像から 20 枚分先に記録された低解像度の画像データを 1 つのインデックスファイルとして、光ディスク上に記録しておく。

すなわち、上記第 4 のインデックスキー 38d がオン操作されると、上記システムコントローラ 6 はこれを検出し、上記インデックスファイルを再生するように上記ディスク記録再生部 5c を制御する。

これにより、上記光ディスク 20 から 10 枚おきに再生された各アルバムの低解像度の画像データが再生され、上述のようにビデオメモリ 11b を介して上記モニタ装置 9 に供給される。

これにより、上記モニタ装置 9 に各アルバム（アルバム A ～アルバム E）の 10 枚置きに再生された画像（A 1， A 11， A 21，

A 3 1, A 4 1, B 1, B 1 1, B 2 1, B 3 1, B 4 1, C 1, C 1 1, C 2 1, C 3 1, C 4 1, D 1, D 1 1, D 2 1, D 3 1, D 4 1, E 1, E 1 1, E 2 1, E 3 1, E 4 1)を表示することができ、ユーザは、所望の画像が記録されているアルバムをより簡単に検索することができる。

次に、上記各アルバムの画像を1画面に複数表示するのでは、1枚1枚の画像が見にくく検索しにくい場合がある。このような場合のために、上記操作部10には、第1のアルバムサーチキー56が設けられている。

すなわち、上記第1のアルバムサーチキー56がオン操作されると、上記システムコントローラ6はこれを検出し、各アルバムの先頭に記録されている画像の中間解像度の画像データを連続的に再生するように上記ディスク記録再生部5cを制御する。

これにより、上記ディスク記録再生部5cにより光ディスク20から上記各アルバムの先頭に記録されている各画像の中間解像度の画像データが再生され、上述のようにビデオメモリ11bに転送される。上記メモリコントローラ13は、上記ビデオメモリ11bに上記各中間解像度の画像データが記憶されると、これを即座に読み出し上記モニタ装置9に供給する。

これにより、図43に示すように上記モニタ装置9に各アルバム(アルバムA～アルバムZ)の先頭に記録されている画像(A1～Z1)を連続的に表示することができ、ユーザは、所望のアルバムを高速に検索することができる。

なお、このように連続的に表示されるアルバム(画像)から所望のアルバムを選択する場合、ユーザは、所望の画像が表示されたと

きに、上記停止キー４２をオン操作する。上記システムコントローラ６は、このような状態で上記停止キー４２がオン操作されると、該停止キー４２がオン操作された時点で表示していた画像が属するアルバムが指定されたことを認識し、以後、このアルバムに基づいて再生、編集等を行うようになる。

次に、上記各アルバムの先頭の画像のみを連続的に表示したのでは、そのアルバムの内容が分からず、所望のアルバムを検索しにくい場合がある。このような場合のために、上記操作部１０には、第２のアルバムサーチキー５７が設けられている。

すなわち、上記第２のアルバムサーチキー５７がオン操作されると、上記システムコントローラ６はこれを検出し、各アルバムの先頭に記録されている画像の中間解像度の画像データ及び例えば３枚目までの中間解像度の画像データを連続的に再生するように上記ディスク記録再生部５ｃを制御する。

これにより、上記ディスク記録再生部５ｃにより光ディスク２０から上記各アルバムの先頭に記録されている各画像の中間解像度の画像データ及び３枚目までの中間解像度の画像データが再生され、上述のようにビデオメモリ１１ｂに転送される。上記メモリコントローラ１３は、上記ビデオメモリ１１ｂに上記各中間解像度の画像データが記憶されると、これを即座に読み出し上記モニタ装置９に供給する。

これにより、図４４に示すように上記モニタ装置９に各アルバム（アルバムＡ～アルバムＺ）の先頭から３枚目までに記録されている画像（Ａ１～Ａ３、Ｂ１～Ｂ３、Ｃ１～Ｃ３・・・）を連続的に表示することができ、ユーザは、所望のアルバムをより高速に検索

することができる。

なお、このように連続的に表示されるアルバム（画像）から所望のアルバムを選択する場合、ユーザは、所望の画像が表示されたときに、上記停止キー４２をオン操作する。上記システムコントローラ６は、このような状態で上記停止キー４２がオン操作されると、該停止キー４２がオン操作された時点で表示していた画像が属するアルバムが指定されたことを認識し、以後、このアルバムに基づいて再生、編集等を行うようになる。

このように、光ディスク２０にインデックス用の低解像度の画像データを記録しておき、上記各インデックスキー３８ａ～３８ｄがオン操作されたときに、上記低解像度の画像データを読み出し、１画面に各アルバムの内容を示す複数の画像を表示することにより、或いは、上記光ディスク２０にモニタ表示用の中間解像度の画像データを記録しておき、上記各アルバムサーチキー５６、５７がオン操作されたときに、上記中間解像度の画像データを連続的に読み出して表示することにより、所望の画像或いは所望のアルバムの検索を高速に行うことができる。

また、上記光ディスク２０には、低解像度の画像データがインデックス専用として別に記録されているため、インデックス表示時には、該低解像度の画像データを直接読み出して表示することができ、高解像度の画像データを間引き処理してインデックス用の画像データを新たに形成して表示するよりも、高速に表示することができ、該インデックス表示の表示時間を短縮することができる。そして、上記インデックス表示の表示時間を短縮することができるため、所望の画像或いは所望のアルバムの検索の高速化に貢献することがで

きる。

次に、当該静止画記録再生システムは、上記インデックス用の画像を表示することなく直接所望の画像を指定して上記モニタ装置 9 に表示することができる。

すなわち、ユーザは、所望の画像が記録されているアルバム及び画像番号が分かっている場合、上述のように上記操作部 10 に設けられているアルバムキー 33，テンキー 50，戻しキー 39 及び送りキー 40 を操作して所望のアルバム及び所望の画像番号を入力する。そして、上記所望の画像番号を選択した後に再生キー 41 をオン操作する。

上記システムコントローラ 6 は、上記再生キー 41 がオン操作されたことを検出すると、上記指定されたアルバムの画像番号の中間解像度の画像データを読み出すように上記ディスク記録再生部 5c を制御する。これにより、上記光ディスク 20 から指定された画像番号の中間解像度の画像データが読み出され、該中間解像度の画像データに応じた画像が上記モニタ装置 9 に表示される。

また、当該静止画記録再生システムは、上記操作部 10 に設けられている検索キー 52 を用いて所望の画像の検索を行うこともできる。

すなわち、上記検索キー 52 がオン操作されると、上記システムコントローラ 6 は検索モードとなる。上記システムコントローラ 6 は、上記検索モードとなると、上下左右キー 54 が 1 回操作される毎に、画像名，キーワード，記録日，記録時間の文字を順に表示するように表示部 26 を表示制御する。ユーザは、上記画像名，キーワード，記録日，記録時間の中から入力する情報を選択すると、上

記テンキー 5 0 を用いて検索を行う画像の画像名、キーワード、記録日、或いは、記録時間を入力し E X E C キー 5 5 をオン操作する。

これにより、上記システムコントローラ 6 は、上記 E X E C キー 5 5 がオン操作されたことを検出して検索を開始する。そして、上記画像名、キーワード等に該当する画像を検索し、この検索した画像の低解像度の画像データを読み出すようにディスク記録再生部 5 c を制御する。なお、この検索により複数の画像が検索された場合、上記システムコントローラ 6 は、その複数の画像の低解像度の画像データを読み出すように上記ディスク記録再生部 5 c を制御する。

これにより、上記検索された画像の低解像度の画像データが、上記ビデオメモリ 1 1 b に供給される。上記メモリコントローラ 1 3 は、上記低解像度の画像データがビデオメモリ 1 1 b に記憶されるところを読み出して上記モニタ装置 9 に供給する。

次にユーザは、上記モニタ装置 9 に表示された画像を見て所望の画像を認識し、上記テンキー 5 0 を用いてこの画像のアルバム番号及び画像番号を入力し、上記再生キー 4 1 をオン操作する。上記システムコントローラ 6 は、上記指定されたアルバムから指定された画像番号の中間解像度の画像データを再生するように上記ディスク記録再生部 5 c を読み出し制御する。

これにより、上記所望の画像の中間解像度の画像データは、ビデオメモリ 1 1 b を介してモニタ装置 9 に供給され、該モニタ装置 9 に上記検索した所望の画像が表示されることとなる。

1 3. [インデックス画像の再生及び表示]

次に、上記インデックス用の低解像度画像データの画像の再生及

び表示動作を図 38 のフローチャートを用いてさらに詳細に説明する。この図 38 に示すフローチャートは、ユーザが図 8 に示す電源キー 31 をオン操作することによりストレージ部 5 がスタンバイ状態となりスタートとなる。そして、ステップ S 120 に進む。

上記ステップ S 120 では、ユーザが図 8 に示すディスク挿入口 30 に光ディスク 20 を挿入してステップ S 121 に進む。これにより、上記ディスク挿入口 30 を介して挿入された光ディスク 20 がストレージ部 5 内に装着されて画像データの再生可能な状態となる。

上記ステップ S 121 では、上記システムコントローラ 6 が、光ディスク 20 上に記録されている P-TOC 及び U-TOC を読み込むようにディスク記録再生部 5c を制御し、該光ディスク 20 上に P-TOC 及び U-TOC が存在するか否かを判別する。そして、該各 TOC が存在しない場合はステップ S 139 に進み、「ディスクエラー」を表示するように表示部 26 を表示制御し、該各 TOC が存在する場合はステップ S 122 に進む。

上記ステップ S 122 では、上記システムコントローラ 6 が、上記 P-TOC 及び U-TOC を読み込むようにディスク記録再生部 5c を制御してデータ U-TOC の位置を確認しステップ S 123 に進む。上記 U-TOC では、データファイルが形成されている領域を管理することができないため、データファイルが存在する場合にはその先頭にデータ U-TOC が存在するものと判断される。

上記ステップ S 123 では、システムコントローラ 6 が、データ U-TOC のデータを RAM 6a に記憶し各ディレクトリ及びファイルの位置を把握してステップ S 124 に進む。

- 133 -

ステップ S 1 2 4 では、上記システムコントローラ 6 が上記光ディスク 2 0 が画像記録用にフォーマットされているか否かを判別する。具体的には、上記システムコントローラ 6 は、R A M 6 a に記憶されたデータ U - T O C のデータに基づいて、P I C _ M D のサブディレクトリ、総合情報管理ファイル、画像ディレクトリ（少なくとも 1 つ）、画像データ管理ファイル、画像インデックスファイルが存在するか否かを判別することにより、光ディスク 2 0 が画像記録用にフォーマットされているか否かを判別する。そして、N o の場合はステップ S 1 4 0 に進み「ディスクエラー」を表示するように表示部 2 6 を表示制御してそのまま終了し、Y e s の場合はステップ S 1 2 5 に進む。

ステップ S 1 2 5 では、上記システムコントローラ 6 が、上記ストレージ部コントローラ 5 d を介して全ての管理ファイル（総合情報管理ファイル、各ディレクトリの画像データ管理ファイル、プリント制御データ管理ファイル、再生制御管理ファイル）を読み出すようにディスク記録再生部 5 c を制御すると共に、この読み出された全ての管理ファイルを R A M 6 a に一旦記憶してステップ S 1 2 6 に進む。

ステップ S 1 2 6 では、システムコントローラ 6 が、表示する画像の指定がされているか否かを判別し Y e s の場合はステップ S 1 3 0 に進み、N o の場合はステップ S 1 2 7 に進む。

上記ステップ S 1 2 7 では、システムコントローラ 6 が光ディスク 2 0 に記録されている総合インデックスファイルを検索してステップ S 1 2 8 に進む。

特にディレクトリの指定がされていない場合は、各ディレクトリ

にどのような画像データが記録されているのかを表示させてユーザに所望の画像を指定させる必要がある。このため、上記ステップ S 1 2 8 では、システムコントローラ 6 が、光ディスク 2 0 に記録されている総合インデックスファイルを表示するようにディスク記録再生部 5 c を制御してステップ S 1 2 9 に進む。上記総合インデックスファイルは、各画像ディレクトリの下の画像インデックスファイルに記憶されているインデックス画像データのうち、任意の 1 枚のインデックス画像と同じインデックス画像データが、モニタの表示順に登録されているものである。この総合インデックスファイルをモニタ表示することにより、ユーザは所望のインデックス画像の指定が可能となる。

次に、ステップ S 1 2 9 では、システムコントローラ 6 が上記操作部 1 0 の操作状態を検出することにより、上記モニタ表示されているインデックス画像からユーザが所望するインデックス画像が指定されたか否かを判別し、N o の場合は該指定がなされるまでこのステップ S 1 2 9 を繰り返し、Y e s の場合はステップ S 1 3 0 に進む。

ステップ S 1 3 0 では、システムコントローラ 6 が指定されたインデックス画像が記録されている画像ディレクトリを検索してステップ S 1 3 1 に進む。

すなわち、上記 R A M 6 a に記憶されている総合情報管理ファイルの中の画像ディレクトリ情報ユニット（4 8 バイトのデータ）は、総合情報管理ファイルによって表示されているインデックス画像の数（＝ディレクトリの数）と同じ数だけ登録されており、インデックス画像の表示順と対応するように順に登録されている。例えば、

総合情報管理ファイルによって表示されている２番目のインデックス画像を指定したときを一例に掲げて説明すると、まず、指定された２番目のインデックス画像に対応する４８バイトの画像ディレクトリ情報は、先頭から２番目に記録されている。この２番目の画像ディレクトリ情報ユニットのディレクトリ番号には「００００１」のデータが記録されており、このデータによってこのインデックス画像が記録されているディレクトリは２番目のＰ１Ｃ０００１のディレクトリであることが解る。

次に、上記ステップＳ１３１では、上記システムコントローラ６が、上記ステップＳ１３０において検索されたディレクトリ内の画像インデックスファイルを検索してステップＳ１３２に進む。

ステップＳ１３２では、上記システムコントローラ６が、検索されたディレクトリ内の最初の画像インデックスファイル（２５枚分）を上記モニタ装置９に表示制御してステップＳ１３３に進む。

ステップＳ１３３では、上記システムコントローラ６が、上記操作部１０の操作状態を検出することにより、上記モニタ装置９に表示されたインデックス画像の中からユーザ所望の画像の指定がなされたか否かを判別し、Ｎｏの場合はステップＳ１３４に進み、Ｙｅｓの場合はステップＳ１３６に進む。

上記ステップＳ１３４では、上記システムコントローラ６が操作部１０の操作状態を検出することにより、次の画像インデックスファイル（残り２５枚分）の表示の指定がなされたか否かを判別し、Ｎｏの場合は上述のステップＳ１３３に戻り、Ｙｅｓの場合はステップＳ１３５に進む。

上記ステップＳ１３５では、上記システムコントローラ６が残り

25枚分の画像インデックスファイルをモニタ装置9に表示制御して上述のステップS133に戻る。

一方、上記ステップS133において、インデックス画像の指定があると判別された場合はステップS136に進み、上記システムコントローラ6が、指定されたインデックス画像に対応する高解像度画像ファイル及び中間解像度画像ファイルを検索してステップS137に進む。

具体的には、上記システムコントローラ6は、上記RAM6aに記憶されている各ディレクトリの各画像データ管理ファイルの中から表示されているインデックスファイルの存在するディレクトリに対応する画像データ管理ファイルを選択する。その選択された画像データ管理ファイルの画像情報ユニット(16バイト×N)には、画像インデックスファイルの中に登録されているインデックスの数(N)と同じ数分の16バイトの画像情報ユニットが登録されている。また、表示されているインデックスの順番と対応するように、この画像情報ユニットが順に記録されている。

例えば、この画像インデックスファイルによって表示されているインデックス画像が1番目のディレクトリのインデックスファイルでそのインデックスファイルの中から4番目のインデックス画像が指定された場合、まず、表示されているインデックスファイルは、1番目のディレクトリのインデックスファイルであるため、上記システムコントローラ6は、RAM6a上の1番目の画像データ管理ファイルのデータを参照する。そして、4番目のインデックス画像がユーザによって指定されると、参照している画像データファイルの4番目の画像情報ユニットの検索を行う。この検索された画像情

報ユニットの中のデータには、ディレクトリ番号として「00000」、画像情報として「00003」のデータが記録されている。従って、指定されたインデックス画像に対応する高解像度の画像ファイルは、ディレクトリ「PIC00000」の中のファイル名が「PHP00000.3」と判断され、中間解像度の画像ファイルはディレクトリ「PIC00000」の中のファイル名が「PSN00003」と判断されることとなる。

なお、上述のようにインデックス画像が選択され、それに対応する高解像度及び中間解像度の画像ファイルを検索する際には、必ず画像管理ファイルの画像情報ユニットの中のデータに基づいて、これに対応する画像ファイルが検索されることとなる。

すなわち、通常（上述の例の場合）は、インデックス画像の表示順と画像ファイルの画像番号とは一致しているのであるが、例えば後に説明する編集等によりインデックス画像の位置が変更されると、インデックス画像の表示順と画像ファイルの画像番号とにずれを生ずる。なお、当該静止画記録再生システムにおいては、インデックス画像の表示順が変更された場合でも、画像データ管理ファイルの画像情報ユニットによってインデックス画像と高解像度及び中間解像度の画像ファイルの対応がとれるようになっている。詳しくは後の「画像の編集」の項で詳細に説明する。

次に、上記ステップS137では、システムコントローラ6が操作部10の操作状態を検出することにより、上記検索された中間解像度の画像ファイルのモニタ表示が指定されたか否かを判別し、Yesの場合はステップS138に進み、Noの場合はこのステップS137を繰り返す。

- 138 -

上記ステップ S 1 3 8 では、システムコントローラ 6 が、上記検索された中間解像度の画像ファイルのデータを読み出すようにディスク記録再生部 5 c を制御し、これにより再生された中間解像度の画像ファイルを表示するようにモニタ装置 9 を表示制御すると共に、上記検索された中間解像度の画像ファイルのプリントアウトが指定されたか否かを判別する。そして、N o の場合は当該ステップ S 1 3 8 を繰り返す。また、Y e s の場合は、システムコントローラ 6 が、検索された高解像度の画像ファイルを読み出すようにディスク記録再生部 5 c を制御し、これをメインメモリ 1 1 a を介してプリンタ部 2 に供給して、この図 3 8 に示すインデックス画像の再生及び表示の全ルーチンを終了する。

なお、上記高解像度の画像ファイルが供給されたプリンタ部 2 では、R G B の各データとして供給された高解像度画像データをイエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）の各データに変換し、これを Y データから順にサーマルヘッドによりプリント用紙に印刷する。

1 4. [ファイル及びディレクトリの検索]

次に上記図 2 3 等を用いて説明したファイルの階層構造を参照して、例えば画像ファイル f 5（P S N 0 0 0 0 0. P M P）を検索する場合を説明する。この検索動作は図 4 5 のフローチャートに示すようになっている。この図 4 5 に示すフローチャートは、上記 R A M 6 a にデータ U - T O C のデータが記憶され、ユーザにより所望のディレクトリ及びファイル名が指定されることによりスタートとなりステップ S 1 4 1 に進む。

上記ステップ S 1 4 1 では、システムコントローラ 6 が、ボリュームマネジメントエリアのボリュームディスクリプタ (V D) に基づいて、指定されたディレクトリの下位の最初のディレクトリレコードブロック (D R B) のブロック番号を検索してステップ S 1 4 2 に進む。

具体的には、上記 V D の最初のディレクトリレコードブロックの位置を示すデータにより、マネジメントブロック内での D R B の位置がブロック番号で記録されている。当該静止画記録再生システムにおいては、この最初の D R B のブロック番号は上述のように「4」となっている。

次にステップ S 1 4 2 では、システムコントローラ 6 が、上記指定された D R B が単独の D R B であるか、連続する D R B であるかを、M T におけるマネジメントブロックのエントリを参照することによって判別し、単独の場合はステップ S 1 4 3 に進み、単独ではない場合はステップ S 1 4 3 に進む。

上記ステップ S 1 4 7 では、システムコントローラ 6 が上記 D R B にディレクトリを有するディレクトリ用 D R ユニットが存在するか否かを判別し、N o の場合はステップ S 1 4 8 に進み、Y e s の場合はステップ S 1 4 4 に進む。

ステップ S 1 4 8 では、上記システムコントローラ 6 がリンクしている D R B を検出してステップ S 1 4 7 に戻る。

一方、ステップ S 1 4 3 では、システムコントローラ 6 が指定されたディレクトリが存在するディレクトリ用 D R ユニットを検索してステップ S 1 4 4 に進む。

ステップ S 1 4 4 では、上記指定されたディレクトリは最後のデ

ィレクトリであるか否かを判別し、Y e s の場合はステップ S 1 4 5 に進み、N o の場合はステップ S 1 4 1 に戻る。

ステップ S 1 4 5 では、上記システムコントローラ 6 が、指定されたファイルが存在するディレクトリ用 D R ユニットを検索し、ステップ S 1 4 6 に進む。

ステップ S 1 4 6 では、上記システムコントローラ 6 がファイルの位置を確認して全ルーチンを終了する。

1 5. [画像の編集]

次に、上述のように画像の記録が終了すると、ユーザの選択によってインデックス画像の編集を行うことが可能となる。この画像の編集は、例えばある画像ディレクトリの画像データを他の画像ディレクトリに移動させる作業や、同じディレクトリ内でインデックス画像の入れ替えを行ってインデックス画像の表示順を変更する作業等を指すものである。

以下に、一例として 1 番目のディレクトリの 5 番目に表示されているインデックス画像とそれに対応する高解像度及び中間解像度の画像データを、2 番目のディレクトリの 1 0 番目の表示位置に移動させる例を、図 4 6 のフローチャートを用いて説明する。

この図 4 6 に示すフローチャートは、所望の画像の記録が終了し、ユーザが編集指定キーをオン操作することでスタートとなりステップ S 1 5 1 に進む。

ステップ S 1 5 1 では、上記システムコントローラ 6 が、移動元のディレクトリ（1 番目）のインデックスファイルを読み出し、2 5 枚のインデックス画像を表示するようにディスク記録再生部 5 c

を制御してステップ S 1 5 2 に進む（再生動作の項を参照）。

ステップ S 1 5 2 では、システムコントローラ 6 が、移動元のディレクトリ内の移動するインデックス画像が指定されたか否か（1 番目のディレクトリの 5 番目に表示されているインデックス画像が指定されたか否か）を判別し、N o の場合はこのステップ S 1 5 2 を繰り返し、Y e s の場合はステップ S 1 5 3 に進む。

ステップ S 1 5 3 では、システムコントローラ 6 が、操作部 1 0 の操作状態を検出することにより、移動先のディレクトリ及び移動位置が指定されたか否か（この例の場合は、2 番目のディレクトリの 1 0 番目のインデックス画像に元画像を移動させる）を判別し、N o の場合はこのステップ S 1 5 3 を繰り返し、Y e s の場合はステップ S 1 5 4 に進む。

ステップ S 1 5 4 では、上記システムコントローラ 6 が、移動元のディレクトリのインデックスファイルの全インデックス画像と、移動先のディレクトリのインデックスファイルの全インデックス画像とをメインメモリ 1 1 a 上に読み出すようにディスク記録再生部 5 c 等を制御してステップ S 1 5 5 に進む。

ステップ S 1 5 5 では、上記システムコントローラ 6 が、移動元（1 番目のディレクトリ）のインデックスファイルから移動先（2 番目のディレクトリ）のインデックスファイルに、指定されたインデックス画像（ヘッダも含む）のみを移動させてステップ S 1 5 6 に進む。

すなわち、上記画像インデックスファイルは、上述のように各インデックス画像が、ヘッダ及びデータ本体も併せて 4 0 9 6 バイトで一定になっている。従って、この例においては、ファイルの先頭

から4096×3バイト以降の4096バイトが4番目のインデックス画像（ヘッダも含む）のデータと決まっているため、画像インデックスファイル内でのインデックス画像の位置が容易に把握できる。同様に、移動されるインデックス画像（4096バイト）のデータの移動先は、移動先のディレクトリ（2番目）のインデックスファイルの4096×9バイト以降のエリアに指定され、そのエリアに挿入される（オーバーライトではない。）。

次にステップS156では、システムコントローラ6が、移動元のインデックスファイルの上記移動されたインデックス画像を削除してファイルを更新し、移動先のインデックスファイルの上記移動されたインデックス画像を追加する編集制御を行う。そして、この移動先のファイルを更新してステップS157に進む。

上記ステップS157では、システムコントローラ6が、それぞれ編集した移動元のインデックスファイルと、移動先インデックスファイルとをディスク上の同じ場所に再記録してステップS158に進む。なお、同じ場所でなくても、他にエリアを確保できるところがあるのであれば、その場所でも良い。

ステップS158では、システムコントローラ6が、RAM6aにおいて、移動元（1番目のディレクトリ）の画像データ管理ファイル内に記録されていた複数の画像情報ユニット（16バイト）のうちの5番目に記録されている画像情報ユニットを、データを変更せずに移動先（2番目のディレクトリ）の画像データ管理ファイル内の10番目のユニットに移動させステップS159に進む。なお、ディスク上に記録されている、高解像度及び中間解像度の画像データのファイルに対しては、何らデータの更新は無い。

- 143 -

次に、ステップ S 1 5 9 では、システムコントローラ 6 が操作部 1 0 のイジェクトキー 3 2 がオン操作された否かを判別することにより、ディスクイジェクトが指定されたか否かを判別し、N o の場合はこのステップ S 1 5 9 を繰り返し、Y e s の場合はステップ S 1 6 0 に進む。

ステップ S 1 6 0 では、システムコントローラ 6 が、R A M 6 a 上のデータ U - T O C、総合情報管理ファイル、画像データ管理ファイルを読み出し、これをディスク上に書き込むようにディスク記録再生部 5 c を制御することにより、該各データを更新してこの画像の編集動作に係る全ルーチンを終了する。

高解像度又は中間解像度の画像データのファイルの先頭にインデックス画像の表示順と一致させるためのデータが記録されたヘッダを備えている場合には、ヘッダのデータを書き換えることによって、実際の画像データの位置を変更する必要は無いが、ヘッダのデータを書き換えるためには、一旦、画像ファイルの全データ（画像データも含めて）を読み出す必要があり、非常に時間がかかってしまうことになる。

しかし、この編集動作においては、インデックスファイルは、実際に表示される順に従ってディスク上での物理的な位置を入れ替えるが、高解像度及び中間解像度の画像データは、ディスク上での位置は何ら変更せず、R A M 6 a に読み込まれた画像データ管理ファイルの中の画像情報ユニットのデータを入れ替える。そして、このような各データの入れ替えのみで、インデックス画像の表示順との対応が取れるようになっている。このため、書き換えが必要とされるのは、インデックスファイル内でのインデックス画像の入れ替え

と、RAM 6 a 上の画像データ管理ファイルの書き換えのみだけである。従って、書き換えデータを非常に少なくすることができ、書き換え作業を高速化することができる。

また、インデックスファイルを表示順と同じ順になるように、インデックス画像のディスク上での物理的位置を変更しているので、インデックスファイルの高速読み出しを実現することができる。

また、同じディレクトリ内の、同じインデックスファイル内で、インデックス画像の表示を順番を変更する時も、同じような制御で行うことができる。例えば、同じインデックスファイルの中の 7 番目のインデックス画像を 2 番目に表示させるように表示順を変更する場合は、まず、インデックスファイルの全データをディスクから一旦メインメモリ 11 a 上に読み出し、7 番目のインデックス画像を 2 番目に移動した後してファイルを編集した後、ディスク上に再記録する。一方、RAM 6 a 上では、画像データ管理ファイル内において、7 番目の 16 バイトの画像情報ユニットを、データを変更せずに 2 番目に挿入する。すなわち、同一のディレクトリ内で、インデックス画像の表示の順番を変える場合においても、インデックスファイルと RAM 上の画像情報ユニットのみが書き換えが行われ、実際の画像データの書き換えは行われていないことになる。

16. [総合インデックスファイルの形成動作]

光ディスク 20 への記録が終了すると、システムコントローラ 6 は、総合インデックスファイル (OV INDX. PMX) を形成する。この総合インデックスファイルは、総合情報管理ファイルによって管理され、各ディレクトリにどのようなインデックス画像が

記録されているかを1つのファイルに編集しているものである。

例えば、この例においては、25枚のインデックス画像を有しているディレクトリを5つ形成した場合に、各ディレクトリの頭のインデックス画像の1枚を取り出し、それぞれ順に編集して5枚のインデックス画像からなる総合インデックスファイルを形成するようになっている。また、ディレクトリの数が少なく設定される場合であれば、各ディレクトリからインデックス画像の先頭の5枚をそれぞれ取り出し、総合インデックスファイルを形成するようにしてもよい。

この総合インデックスファイルは画面データ用のフォーマット時に形成されることになっている。このため、画像を記録する際には既に形成されていることとなる。

この総合インデックスファイルの形成動作は、図47のフローチャートに示すようになっている。

この図47に示すフローチャートにおいて、ステップS161では、システムコントローラ6が総合インデックスフローチャートをメインメモリ11aに読み出しステップS162に進む。

ステップS162では、システムコントローラ6が、指定されたディレクトリのインデックスファイルに記録されている全ての画像データを読み出すように、上記ストレージ部コントローラ5dを介してディスク記録再生部5cを制御すると共に、このインデックスファイルの画像データを図4に示すメインメモリ11aに転送制御してステップS163に進む。なお、上記インデックスファイルからは、ヘッダと共に固定長符号化されて記録されている画像データを伸張復号化処理することなく、そのまま読み出し上記メインメモ

リ 1 1 a に転送する。また、インデックスファイルの中に画像データが記録されていないときは、上記メインメモリに画像データが読み出されることはない。

ステップ S 1 6 3 では、システムコントローラ 6 が操作部 1 0 の操作状態を検出することにより、ユーザから記録開始の指定がなされたか否かを判別し、N o の場合は該記録開始の指定があるまでこのステップ S 1 6 3 を繰り返し、Y e s の場合はステップ S 1 6 4 に進む。

ステップ S 1 6 4 では、上記システムコントローラ 6 が、これから記録しようとする画像はインデックス画像であるか否かを判別し、N o の場合はステップ S 1 6 5 に進み、Y e s の場合はステップ S 1 7 2 に進む。

ステップ S 1 7 2 では、これから記録しようとしている画像がインデックス画像であることを示すデータを図 5 に示す間引き、圧縮伸張コントローラ 4 i に供給する。間引き、圧縮伸張コントローラ 4 i は、上記データが供給されると、圧縮伸張回路 4 h にインデックス画像用の固定長化計数を設定してステップ S 1 7 3 に進む。

ステップ S 1 7 3 では、上記間引き、圧縮伸張コントローラ 4 i が、上記設定された固定長化計数に基づいて、1 / 4 に間引き処理された画像データに圧縮符号化処理を施すように圧縮伸張回路 4 h を制御することにより、1 / 1 5 クラスタの固定データ長に固定長符号化されたインデックス画像を形成してステップ S 1 7 4 に進む。

ステップ S 1 7 4 では、システムコントローラ 6 が上記固定長符号化されたインデックス画像は、R A M 6 a に記憶されている総合情報管理ファイルのデータに基づいて、上記インデックス画像が最

- 147 -

初のインデックス画像であるか否かを判別し、N o の場合はステップ S 1 8 1 に進みインデックスの場合はステップ S 1 7 5 に進む。

ステップ S 1 8 1 では、システムコントローラ 6 が、上記固定長符号化されたインデックス画像を画像インデックスファイルの中に記録してステップ S 1 7 6 に進む。

上記ステップ S 1 7 5 では、上記器システムコントローラ 6 が最初のインデックス画像を総合インデックスファイル及び画像インデックスの中に記録してステップ S 1 7 6 に進む。

ステップ S 1 7 6 では、システムコントローラ 6 が、図 4 に示すメインメモリ 1 1 a に記憶されているファイルの中にヘッダを付加した計 4 0 9 6 バイトのインデックス画像を記録するようにメモリコントローラ 1 3 を制御してステップ S 1 7 7 に進む。

ステップ S 1 7 7 では、システムコントローラ 6 が、上記メインメモリ 1 1 a に全部のインデックス画像を記録したか否かを判別し、N o の場合は上記ステップ S 1 6 4 に戻り、Y e s の場合はステップ S 1 7 8 に進む。

ステップ S 1 7 8 では、上記システムコントローラ 6 が、R A M 6 a に記憶されているデータ U - T O C の中のボリュームスペースビットマップ V S B のアロケーションブロック番号の 2 ビットのエントリが「0 0」（使用可能アロケーションブロックを示すコード）になっているところを検索することにより、空きエリアを検出してステップ S 1 7 9 に進む。

ステップ S 1 7 9 では、上記システムコントローラ 6 が、ストレージ部コントローラ 5 d を介して上記光ディスク 2 0 上の検出された空きエリアにアクセスするようにディスク記録再生部 5 c を制御

してステップ S 1 8 0 に進む。

ステップ S 1 8 0 では、上記システムコントローラ 6 が、ストレージ部コントローラ 5 d を介して上記光ディスク 2 0 上の空きエリアに上記インデックス画像を記録するようにディスク記録再生部 5 c を制御してステップ S 1 7 1 に進む。

上述のように、上記インデックス画像を固定長符号化して光ディスク 2 0 に記録する場合、該固定長符号化したインデックス画像を光ディスク 2 0 に記録する前に、一旦、順にメインメモリ 1 1 a 上に記録することにより、該メインメモリ 1 1 a 上で全インデックス画像から 1 つのインデックスファイルを形成し、この後、光ディスク 2 0 上の物理的に連続するエリアに記録する。

一方、上記ステップ S 1 6 4 において N o と判別されステップ S 1 6 5 に進むと、ステップ S 1 6 5 では、システムコントローラ 6 が、中間解像度の画像或いは高解像度の画像を記録するための光ディスク 2 0 上の空きエリアを検出してステップ S 1 6 6 に進む。

具体的には、上記システムコントローラ 6 は、R A M 6 a に記憶されているデータ J - T O C の中のボリュームスペースビットマップ V S B のアロケーションブロック番号の 2 ビットのエントリが「0 0」（使用可能アロケーションブロックを示すコード）になっているところを検索することにより、上記空きエリアの検出を行う。

ステップ S 1 6 6 では、上記システムコントローラ 6 が、上述のように上記ステップ S 1 6 5 において検索された空きエリアのうち、最適な空きエリアを検出し、ここにアクセスするように上記ストレージ部コントローラ 5 d を介してディスク記録再生部 5 c を制御してステップ S 1 6 7 に進む。

次に、ステップ S 1 6 7 では、上記システムコントローラ 6 が、間引き、圧縮伸張コントローラ 4 i に高解像度画像データ或いは超高解像度画像データに応じた固定長化計数を設定しステップ S 1 6 8 に進む。

ステップ S 1 6 8 では、上記間引き、圧縮伸張コントローラ 4 i が、上記設定された固定長化計数に基づいて、8 クラスタ分の高解像度画像データ或いは 1 8 クラスタ分の超高解像度画像データを形成するように圧縮伸張回路 4 h を形成してステップ S 1 6 9 に進む。

ステップ S 1 6 9 では、システムコントローラ 6 d が、上記固定長化された画像データを上記検出された光ディスク 2 0 上の最適なエリアに記録するようにディスク記録再生部 5 c を制御してステップ S 1 7 0 に進む。

ステップ S 1 7 0 では、上述のようにシステムコントローラ 6 が、上記画像データの記録制御と共に、指定されたディレクトリの画像データ管理ファイルのデータと、各画像データの解像度に応じたファイル名を順次決定してステップ S 1 7 1 に進む。

ステップ S 1 7 1 では、上記システムコントローラ 6 が、低解像度画像データ（インデックス画像）、中間解像度画像データ及び高解像度画像データ（或いは超高解像度画像データ）の 3 種類の解像度の画像データが全て記録されたか否かを判別し、N o の場合は、ステップ S 1 6 4 に戻り未だ記録の終了していない解像度の画像データを記録し、Y e s の場合は図 4 8 に示すステップ S 1 9 1 に進む。

ここで、このようにして記録すべき画像の記録が終わると、ユーザによって、総合インデックス画像のデータの入れ替えを行うこと

ができる。例えば、高解像度、中間解像度及びインデックスの各画像のファイルの形成と同時に形成された総合インデックスファイルには、予め各ディレクトリの最初のインデックス画像を記録するように設定されているため、各ディレクトリの1番目のインデックス画像しか記録されていない。しかし、ユーザが希望する場合には、総合管理ファイルに登録されている1番目のインデックス画像と他のインデックス画像とを入れ替えることができる。

この希望するインデックス画像の入れ替え動作は、図48のステップS191以降のルーチンに示すようになっている。

すなわち、この図48のステップS191では、システムコントローラ6が、総合インデックス画像を表示制御してステップS192に進む。

ステップS192では、システムコントローラ6が操作部10の操作状況を検出することにより、ユーザが希望するインデックス画像の指定がなされたか否かを判別し、Noの場合はこのステップS192を繰り返し、インデックスの場合はステップS193に進む。

上記ステップS193では、システムコントローラ6が、そのインデックスファイルを表示制御してステップS194に進む。

ステップS194では、システムコントローラ6が操作部10の操作状況を検出することにより、上記表示したインデックス画像が指定されたか否かを判別し、Noの場合はこのステップS194を繰り返し、Yesの場合はステップS195に進む。

ステップS195では、システムコントローラ6が、ディレクトリを指定することにより、入れ替えを行うインデックス画像の指定を行う。すなわち、システムコントローラ6は、総合管理ファイル

-151-

のデータに指定されたインデックス画像のデータをコピーし、同時に、総合情報管理ファイルの画像ディレクトリ情報ユニットのディレクトリ番号とインデックス画像番号を、指定されたディレクトリ番号とインデックス画像番号とに入れ替えてステップS 1 9 6に進む。

ステップS 1 9 6では、システムコントローラ6が、総合情報管理ファイルを光ディスク20に記録するようにディスク記録再生部5cを制御してステップS 1 9 7に進む。

ステップS 1 9 7では、システムコントローラ6が上記操作部10のイジェクトキー32がオン操作されたか否かを検出し、Noの場合はこのステップS 1 9 7を繰り返し、Yesの場合はステップS 1 9 8に進む。

ステップS 1 9 8では、システムコントローラ6が、ディスク上に記録されている上記データU-TOC, 総合管理情報ファイル, 画像データ管理ファイルの関連データを、RAM6a上に記録されているデータU-TOC, 総合管理情報ファイル, 画像データ管理ファイルの各データに更新して全ルーチンを終了する。

なお、上述の総合インデックスファイルは、データ記録時に、各ディレクトリの最初のインデックス画像1つを記録するようにしたが、ディレクトリ数を少なくする場合には、各ディレクトリの最初の5枚のインデックス画像を登録できるようにしても良い。

例えば、4ディレクトリを形成し、その中の5枚のインデックス画像を登録するようにした一例を説明すると、以下に示すように画像ディレクトリ情報のユニットが、総合インデックスファイル内のインデックス画像数の5枚×4ディレクトリ=20枚に対応するよ

-152-
うに20のユニットが形成される。

ディレクトリ番号 インデックス

		画像番号
1 番目の画像ディレクトリ情報	0 0	0 0
2 番目の画像ディレクトリ情報	0 0	0 1
3 番目の画像ディレクトリ情報	0 0	0 2
4 番目の画像ディレクトリ情報	0 0	0 3
5 番目の画像ディレクトリ情報	0 0	0 4
6 番目の画像ディレクトリ情報	0 1	0 0
7 番目の画像ディレクトリ情報	0 1	0 1
8 番目の画像ディレクトリ情報	0 1	0 2
9 番目の画像ディレクトリ情報	0 1	0 3
10 番目の画像ディレクトリ情報	0 1	0 4
11 番目の画像ディレクトリ情報	0 2	0 0

また、この例では、全ての画像データを記録した後に、総合インデックスファイルを形成することとしたが、ディレクトリを形成し、その下のインデックスファイルに画像を記録する時に総合インデックスファイルにも同時に記録するようにしても良い。

17. [プリント動作]

次に、上記スキャナ部1或いはビデオ入力部8を介して取り込んだ画像、或いは、上記光ディスク20に記録した画像をプリントする場合における当該静止画記録再生システムの動作説明をする。

まず、上記スキャナ部1或いはビデオ入力部8を介して取り込んだ画像をプリントする場合、ユーザは、操作部10を操作して上述

と同様にして該スキャナ部 1 或いはビデオ入力部 8 を介して取り込んだ画像をモニタ装置 9 に表示する。そして、上記モニタ装置 9 に表示される画像が所望の画像であった場合、上記操作部 10 を操作してその画像のプリントを指定する。

上記スキャナ部 1 或いはビデオ入力部 8 を介して取り込んだ画像データは、上記メインメモリ 11 a に記憶されている。このため、上記システムコントローラ 6 は、上記プリントが指定されると、上記メインメモリ 11 a に記憶されている画像データが読み出されるように、上記メモリコントローラ 13 を介して該メインメモリ 11 a を読み出し制御する。上記メインメモリ 11 a から読み出された画像データは、プリンタ部 2 のデータ変換回路 2 a に供給される。

上記データ変換回路 2 a は、上記メインメモリ 11 a から読み出された画像データに対してプリントに適したデータ変換処理を施す。すなわち、上記画像データが、R, G, B 或いは Y, Cr, Cb のかたちで供給されると、これを Y (イエロー), M (マゼンタ), (シアン) のかたちに色座標変換することによりプリント用の画像データを形成し、これをサーマルヘッド 2 c に供給する。

上記サーマルヘッド 2 c は、上記画像データに応じた画像を、例えば A 6 サイズのプリント用紙 2 d に、約 300 DPI でプリントする。これにより、上記スキャナ部 1 或いはビデオ入力部 8 を介して取り込んだ画像データに応じた画像をプリントすることができる。

また、上記メモリコントローラ 13 は、画像の拡大処理或いは縮小処理、回転処理等の画像加工が指定されている場合、上記メインメモリ 11 a から読み出された画像データを画像処理回路 12 に転送制御する。上記画像処理回路 12 に上記画像データが転送される

-154-

と、画像処理コントローラ 14 は、上記指定された画像処理を施すように該画像処理回路 12 を制御する。これにより、画像処理回路 12 を介して、上記指定された画像処理の施された画像データが上記プリンタ部 2 に供給され、該拡大処理或いは縮小処理等の画像処理を施した画像をプリントすることができる。

次に、上記光ディスク 20 に記録した画像をプリントする場合、ユーザは、光ディスク 20 に記録されているインデックス用の画像を上述の操作でモニタ装置 9 に表示する。そして、このインデックス用の画像の中から所望の画像を選択する。これにより、上記選択された画像が上記モニタ装置 9 に表示される。

ユーザは、上記モニタ装置 9 に表示された画像が所望の画像である場合は、上記操作部 10 を操作してその画像のプリントを指定する。これにより、システムコントローラ 6 は、現在、モニタ装置 9 に表示されている画像のプリント用の画像データ（高解像度画像データ或いは超高解像度画像データ）を読み出すようにディスク記録再生部 5c を制御する。

上述のように、上記光ディスク 20 には、インデックス用の低解像度の画像データ、モニタ表示用の中間解像度の画像データ及びプリント用の高解像度の画像データの 3 種類の画像データがそれぞれ記録されているとともに、その画像データのプリントに関するプリント情報が予め記録されている。このため、上記システムコントローラ 6 は、上記再生されたプリント情報を取り込み、このプリント情報に基づいて、上記プリンタ部 2 のプリント枚数、色指定、画像サイズ、プリント位置等を設定制御すると共に、上記光ディスク 20 から読み出された高解像度画像データをプリンタ部 2 に供給する。

-155-

これにより、上記プリント用紙 2 d に、上記光ディスク 2 0 から読み出された画像データに応じた画像が、上記プリントデータに応じた画像サイズ等で指定された枚数分プリントされる。

このようなプリンタ部 2 におけるプリント動作及び上記プリント情報及び画像データの記録は、図 4 9 及び図 5 0 のフローチャートに示すようになっている。

すなわち、まず、図 4 9 に示すフローチャートは、当該静止画記録再生システムのメイン電源がオン操作されることによりスタートとなり、ステップ S 2 0 0 に進む。

上記ステップ S 2 0 0 では、上記システムコントローラ 6 が、上記ストレージ部 5 のストレージ部コントローラ 5 d と通信を行い、該ストレージ部 5 に光ディスク 2 0 が装着されているか否かを判別し、NO の場合は光ディスク 2 0 が装着されるまでこのステップ S 2 0 0 を繰り返し、YES の場合はステップ S 2 0 1 に進む。

上記ステップ S 2 0 1 では、上記ストレージ部コントローラ 5 d が、上記光ディスク 2 0 に記録されているプリント情報を読み取るようにディスク記録再生部 5 c を制御し、この読み取ったプリント情報を上記システムコントローラ 6 に転送してステップ S 2 0 2 に進む。

上記ステップ S 2 0 2 では、上記システムコントローラ 6 が、上記ストレージ部 5 で読み取られたプリント情報に基づいて、その画像のプリントが指定されているか否かを判別し、NO の場合は図 5 0 に示すステップ S 2 1 1 に進み、YES の場合はステップ S 2 0 3 に進む。

上記図 5 0 に示すステップ S 2 1 1 では、上記システムコントロ

-156-

ーラ 6 が、上記スキャナ部 1 或いはビデオ入力部 8 からの画像データの inputs が指定されているか否かを判別し、NO の場合は図 49 に示すステップ S 200 に戻り、上述のステップ S 200 ～ステップ S 202 のルーチンを繰り返し、YES の場合はステップ S 213 に進む。

上記ステップ S 213 では、上記システムコントローラ 6 が、上記ストレージ部コントローラ 5 d と通信し、上記光ディスク 20 への記録が可能な状態であるか否かを判別する。そして、NO の場合はこの図 49、図 50 に示すルーチンを終了し、YES の場合はステップ S 214 に進む。

上記ステップ S 214 では、上記ストレージ部コントローラ 5 d が、上記スキャナ部 1 で読み取られた画像の画像データ、或いは、上記ビデオ入力部 8 から供給された画像データを上記光ディスク 20 に記録するようにディスク記録再生部 5 c を制御してステップ S 215 に進む。

上記ステップ S 215 では、上記システムコントローラ 6 がユーザにより指定されたプリント情報をストレージ部コントローラ 5 d に転送し、該ストレージ部コントローラ 5 d がこのプリント情報と共に上記画像データを光ディスク 20 に記録するようにディスク記録再生部 5 c を制御して上記図 49 に示すステップ S 202 に戻る。そして、上述のルーチンを繰り返す。

次に、上記図 49 に示すステップ S 203 では、上記システムコントローラ 6 がプリンタ部 2 のプリント条件（プリント枚数、色設定、用紙サイズ等）を設定してステップ S 204 に進む。

上記ステップ S 204 では、上記システムコントローラ 6 が、上

-157-

記プリントデータにより指定されるプリント指定のうち、所望の色合い等を指定する色指定があるか否かを判別し、YESの場合はステップS209に進み、NOの場合はステップS205に進む。

上記ステップS209では、上記システムコントローラ6が、上記指定された色合い等となるように上記プリンタ部2のマスキング変更を行いステップS205に進む。

上記ステップS205では、上記システムコントローラ6が、上記プリントデータにより指定されるプリント指定のうち、プリントエリアの指定があるか否かを判別し、YESの場合はステップS210に進み、NOの場合はステップS206に進む。

上記ステップS210では、上記システムコントローラ6が、上記指定されたプリントエリアとなるように上記プリンタ部2の設定を変更し、ステップS206に進む。

上記ステップS206では、上記システムコントローラ6が、上記設定した条件でプリントを実行するようにプリンタ部2を制御しステップS207に進む。

上記ステップS207では、上記システムコントローラ6が、上記設定したプリントデータを消去し、ステップS208に進む。

上記ステップS208では、上記システムコントローラ6が、プリントが終了したか否かを判別し、NOの場合は、上記ステップS202に戻り上述のルーチンを繰り返し、YESの場合はそのまま終了する。

このように上記光ディスク20に、画像データと共にその画像データのプリント情報を記録しておくことにより、プリントの際にプリンタ部2において上記光ディスク20から読み出されたプリント

また、プリントの際に、プリンタ部 2 のプリント状態に応じて上記光ディスク 20 から画像データを読み出して該プリンタ部 2 に供給すればよく、上記光ディスク 20 が上記フレームメモリ 11 の代わりとなるため、該フレームメモリ 11 を省略或いは該フレームメモリ 11 の記憶容量の軽減を図ることができる。

さらに、上記光ディスク20には、プリント枚数等のプリントデータが記録されているため、プリントの際には、上記プリンタ部2と同じ構造を有するプリンタ装置のある場所に上記光ディスク20を持参するのみで、例えば所望の色合い、プリント枚数でプリントを行うことができる。このため、静止画像のプリントを得るシステムとして新規なシステムを提供することができる。

17. [間引き, 圧縮伸張処理ブロックの他の構成]

次に、上記間引き、圧縮伸張処理ブロック４は、上記高解像度の画像データを１／４間引き回路４ｃで間引き処理することにより中間解像度の画像データを形成し、これをさらに１／６０間引き回路４eで間引き処理して低解像度の画像データを形成することとしたが、該低解像度の画像データは、上記間引き、圧縮伸張処理ブロック４を図５１に示すような構成として形成するようにしてもよい。

なお、上記図 5 に示す間引き、圧縮伸張処理ブロック 4 と同じ動作を示す箇所には同じ符号を付しその詳細な説明を省略する。

すなわち、この場合、上記間引き、圧縮伸張処理ブロックは、上記 1/60 間引き回路 4 e の代わりに、上記中間解像度の画像データを DCT 処理することにより形成された直流分を低解像度の画像データとして記憶する第 2 のメモリ 4 j を有している。

このような間引き、圧縮伸張処理ブロック 4 は、記録時となると、上記高解像度の画像データを、1/4 間引き回路 4 c で間引き処理して中間解像度の画像データを形成する。そして、この中間解像度の画像データを上記第 1 のメモリ 4 d に供給する。

セクタ 4 f は、上述のように間引き、圧縮伸張コントローラ 4 i により選択制御されており、高解像度の画像データ、中間解像度の画像データ、低解像度の画像データの順に各画像データを選択して出力する。このため、上記圧縮伸張回路 4 h には、上記の順に各解像度の画像データが供給され固定長符号化処理され光ディスク 20 に記録される。

ここで、上記圧縮伸張回路 4 h においては、8 画素×8 画素の処理ブロック毎に DCT 処理されるため、この DCT 処理により形成される直流分は、上記中間解像度の画像データを 1/6.0 に間引き処理した画像データと同じもの、すなわち、低解像度の画像データを示すこととなる。このため、上記圧縮伸張回路 4 h (上記 DCT 回路) は、上記中間解像度の画像データを DCT 処理した際に形成された直流分を低解像度の画像データとして上記第 2 のメモリ 4 j に供給する。この第 2 のメモリ 4 j に記憶された低解像度の画像データは、上述のようにセクタ 4 f で選択され圧縮伸張回路 4 h で固定長符号化処理されて光ディスク 20 に記録される。

このように、上記圧縮伸張回路 4 h の DCT 回路において中間解

-160-

像度の画像データをDCT処理する際に得られた直流分を低解像度の画像データとして第2のメモリ4jに記憶することにより、上記1/60間引き回路4eを省略することができ、部品点数の削減及び構成の簡略化を通じて当該静止画記録再生システムのローコスト化を図ることができる。

なお、上記DCT処理の直流分である低解像度の画像データのデータ量はそう多くはない。このため、上記フレームメモリ11の空き領域で代用することができる。これにより、上記第2のメモリ4jをも省略することができ、さらにローコスト化を図ることができる。

次に、上記圧縮伸張回路4hは、各解像度の画像データを固定長符号化するために、最初に適当な量子化係数を用いて量子化処理して固定長符号化処理し、次にこの固定長符号化処理の結果に応じて最適な量子化係数を計算して量子化処理及び固定長符号化処理を行って各解像度の画像データをそれぞれ固定のデータ長とする2パス方式を採用していたが、この2パス方式を各解像度の画像データ毎に行うと計6パス必要であり、この圧縮処理に時間を要し、記録時間が長くなる。このため、上記圧縮伸張回路4hに図52に示すような各回路を付加し、上記圧縮時間を短縮化することが好ましい。

なお、上記図5に示す間引き、圧縮伸張処理ブロック4と同じ動作を示す箇所には同じ符号を付しその詳細な説明を省略する。

すなわち、この場合、上記間引き、圧縮伸張処理ブロックは、上記圧縮伸張回路4hにおいて上記高解像度の画像データを量子化した際の量子化係数を記憶する係数メモリ62と、上記係数メモリ62に記憶された上記高解像度の画像データの量子化係数に基づいて、

-161-

上記中間解像度の画像データの量子化係数を予測形成する中間解像度用係数予測回路 6 3 と、上記高解像度の画像データの量子化係数に基づいて、上記低解像度の画像データの量子化係数を予測形成する低解像度用係数予測回路 6 4 とを有している。また、上記間引き、圧縮伸張処理ブロックは、上記中間解像度用係数予測回路 6 3 からの中間解像度用の量子化係数及び上記低解像度用係数予測回路 6 4 からの低解像度用の量子化係数を切り換えて出力する第 2 の切り換えスイッチ 6 5 と、上記高解像度の画像データの量子化係数を上記係数メモリ 6 2 に供給するとともに、上記第 2 の切り換えスイッチ 6 5 からの上記中間解像度用、低解像度用の量子化係数を上記圧縮伸張回路 4 h 内の量子化回路に供給する第 1 の切り換えスイッチ 6 1 とを有している。

このような間引き、圧縮伸張処理ブロックにおいては、上記各解像度の画像データがそれぞれセクタ 4 f に供給される。上記セクタ 4 f は、上記各画像データを、高解像度の画像データ、中間解像度の画像データ、低解像度の画像データの順に選択し、これらをラスタブロック変換回路 4 g を介して上記圧縮伸張回路 4 h に供給する。

上記圧縮伸張回路 4 h は、上記高解像度の画像データを上述のように 2 バス方式で固定長符号化処理するが、この際、当該圧縮伸張回路 4 h 内に設けられている量子化回路において上記高解像度の画像データを量子化処理したときに用いられた量子化係数を上記第 1 の切り換えスイッチ 6 1 の選択端子 6 1 a に供給する。

上記第 1 の切り換えスイッチ 6 1 は、上記システムコントローラ 6 により切り換え制御されており、この場合、上記システムコント

-162-

ローラ 6 は、上記選択端子 6 1 a が被選択端子 6 1 c を選択するように該第 1 の切り換えスイッチ 6 1 を切り換え制御する。これにより、上記高解像度の画像データを量子化する際に用いられた量子化係数が係数メモリ 6 2 に供給され一旦記憶される。

上記係数メモリ 6 2 に記憶された上記量子化係数は、中間解像度用係数予測回路 6 3 及び低解像度用係数予測回路 6 4 内の各解像度可変回路 6 3 a, 6 4 a に供給される。

上記中間解像度用係数予測回路 6 3 の解像度可変回路 6 3 a は、上記高解像度の画像データの量子化の際に用いられた量子化係数を、解像度の面から中間解像度用に可変して圧縮率可変回路 6 3 b に供給する。

上記圧縮率可変回路 6 3 b は、上記解像度可変回路 6 3 a からの量子化係数を圧縮率の面から中間解像度用に可変し、これを第 2 の切り換えスイッチ 6 5 の被選択端子 6 5 b に供給する。

同様に、上記低解像度用係数予測回路 6 4 の解像度可変回路 6 4 a は、上記高解像度の画像データの量子化の際に用いられた量子化係数を、解像度の面から低解像度用に可変して圧縮率可変回路 6 4 b に供給する。

上記圧縮率可変回路 6 4 b は、上記解像度可変回路 6 4 a からの量子化係数を圧縮率の面から低解像度用に可変し、これを第 2 の切り換えスイッチ 6 5 の被選択端子 6 5 c に供給する。

これにより、その画像データを 1 回で固定長符号化できる中間解像度用の量子化係数及び低解像度用の量子化係数が上記第 2 の切り換えスイッチの各被選択端子 6 5 b, 6 5 c に供給されることとなる。

-163-

上記第2の切り換えスイッチ65も、上記システムコントローラ6により切り換え制御されるようになっている。上記システムコントローラ6は、上記圧縮伸張回路4hに上記中間解像度の画像データが供給されたときに、上記選択端子65aで被選択端子65bが選択されるように、また、上記圧縮伸張回路4hに上記低解像度の画像データが供給されたときに、上記選択端子65aで被選択端子65cが選択されるように、上記第2の切り換えスイッチ65を切り換え制御する。また、上記システムコントローラ6は、上記圧縮伸張回路4hに上記中間解像度の画像データ又は上記低解像度用の画像データが供給されたときには、上記選択端子61aで被選択端子61bが選択されるように該第1の切り換えスイッチ61を切り換え制御する。

これにより、上記圧縮伸張回路4hに中間解像度の画像データが供給されたときには、中間解像度用係数予測回路63からの中間解像度用の量子化係数が、また、上記圧縮伸張回路4hに低解像度の画像データが供給されたときには、低解像度用係数予測回路64からの低解像度用の量子化係数が、それぞれ上記第2、第1の切り換えスイッチ65、61を順に介して上記圧縮伸張回路4hの量子化回路に供給される。そして、上記各解像度の画像データは、上記量子化回路において、上記各解像度用の量子化係数により量子化され、固定長符号化回路により固定データ長とされ上記光ディスク20に記録される。

上述のように、上記中間解像度の画像データ用の量子化係数及び低解像度の画像データ用の量子化係数は、上記高解像度の画像データを量子化した際に用いられた量子化係数に基づいて、1回で固定

-164-

長符号化できるように算出された量子化係数となっている。このため、上記圧縮伸張回路20において各解像度の画像データを固定長符号化際に行われるバス数を、高解像度の画像データで2回、中間解像度の画像データで1回、低解像度の画像データで1回の、計4回に短縮することができ、固定長符号化にかかる時間を短縮することができる。

なお、上述の実施の形態の説明では、本発明を適用した静止画記録再生システムでは、スキャナ部1或いはビデオ入力部8から取り込んだ画像データに基づいて、60画素×80画素のインデックス用の低解像度画像データ、480画素×640画素のモニタ表示用の中間解像度画像データ、及び1024画素×1536画素のプリント用の高解像度画像データをそれぞれ形成することとした。しかし、この他、例えば480画素×848画素のアスペクト比が9:16のワイド画面モニタ用の画像データ、1080画素×1920画素のアスペクト比が9:16のワイド画面プリンタ用の画像データ、或いは2048画素×3072画素のアスペクト比が3:2の超高解像度写真用の画像データ等を形成し、これを光ディスク20に記録し再生するようにしてもよい。

また、上記モニタ表示用の480画素×640画素の中間解像度画像データを2クラスタのデータ長に固定長圧縮することとしたが、これは、1クラスタのデータ長の固定長圧縮と2クラスタのデータ長の固定長圧縮とをユーザの意思で選択できるようにしてもよい。これにより、ユーザは、解像度の高い表示画像を得たい場合は、上記2クラスタのデータ長の固定長圧縮を選択し、この逆に多少解像度が落ちてよい場合は上記1クラスタのデータ長の固定長圧縮を

-165-

選択することができる。このため、ユーザの選択枝を増やすことができ、当該静止画記録再生システムをより理想的な機器とすることができる。なお、この場合において、中間解像度画像データの圧縮率を2クラスタとすると、上記8クラスタで記録される高解像度画像データとの組合わせで上記光ディスク20には200枚分の画像データしか記録できなかったが、該中間解像度画像データの圧縮率を1クラスタとすると、上記8クラスタで記録される高解像度画像データとの組合わせで上記光ディスク20には約222枚分の画像データを記録することができ、記録可能枚数を増やすことができる。

また、各解像度の画像データを、それぞれ固定長圧縮することとしたが、これは、画像データに応じた圧縮率とするようにしてもよい。この場合、各画像に最適な圧縮率とすることができるため、最適な再生画像を得ることができる。

また、例えば上記フレームメモリ1は 2048×2048 の記憶領域を有しており、このうち、 1024×1536 が画像記憶領域、 16×32 がコマンドエリアである等のように各説明において具体的な数値をあげて説明したが、これは、ほんの一例であり、本発明に係る技術的思想を逸脱しない範囲であれば種々の変更が可能であることは勿論である。

以上の説明から明かなように、本発明に係る画像記録装置、画像記録方法、画像再生方法、記録媒体、管理方法は、写真や書籍等に記録された静止画像を手軽に保存、管理等することができる。このため、従来の写真により静止画像を保存等する静止画像システムに代わる新たな静止画像システムを実現することができる。

-166-
請 求 の 範 囲

1. 画像データを記録媒体に記録する画像記録装置において、

上記画像データを入力する入力手段と、

上記入力手段から入力された画像データに基づいて、複数の異なる解像度の画像データを形成する画像形成手段と、

上記画像形成手段からの各解像度の画像データを、それぞれ符号化する符号化手段と、

上記符号化手段によって符号化された符号化画像データを上記記録媒体上に記録する記録手段と、

上記記録媒体上に記録される符号化画像データのデータ長が、上記記録媒体の記録単位となるように上記符号化手段及び上記記録手段を制御する制御手段と

を有する画像記録装置。

2. 上記制御手段は、上記記録手段によって記録される符号化画像データのデータ長が、各解像度毎に設定された一定のデータ長となるように上記符号化手段を制御することを特徴とする請求の範囲第1項記載の画像記録装置。

3. 上記記録媒体は、上記画像データを有する画像ファイル及び上記画像データに対応する管理データを有する管理ファイルを記録する第1のエリアと、

上記第1のエリアの画像ファイル及び管理ファイルによる記録状況を上記記録媒体の記録単位で管理する管理情報テーブルを記録する第2のエリアとを備え、

上記制御手段は、上記管理ファイル及び上記管理情報テーブルに

基づいて、上記記録手段を制御することを特徴とする請求の範囲第1項記載の画像記録装置。

4. 上記制御手段は、上記管理ファイル及び上記情報管理テーブルの管理データを記憶する第1の記憶手段を有することを特徴とする請求の範囲第3項記載の画像記録装置。

5. 上記制御手段は、上記管理ファイル及び上記管理情報テーブルのデータを上記記録媒体から上記第1の記憶手段に記憶させ、上記第1の記憶手段に記憶された上記管理ファイル及び上記管理情報テーブルのデータに基づいて上記記録手段を制御することを特徴とする請求の範囲第4項記載の画像記録装置。

6. 上記制御手段は、上記管理ファイル及び上記管理情報テーブルに含まれるデータに基づいて、上記符号化手段によって符号化された各解像度の画像データを、該各解像度毎に設定された画像ファイルとして上記記録媒体上にそれぞれ記録するように上記記録手段を制御することを特徴とする請求の範囲第3項記載の画像記録装置。

7. 上記制御手段は、上記第1の記憶手段に記憶された上記管理ファイル及び上記管理情報テーブルの管理データに基づいて、上記符号化手段によって符号化された各解像度の符号化画像データを、該各解像度毎に設定された異なる画像ファイルの画像データとして上記記録媒体上にそれぞれ記録するように上記記録手段を制御すると共に、上記第1の記憶手段に記憶された上記管理ファイル及び上記管理情報テーブルの各データを更新するように該第1の記憶手段を制御することを特徴とする請求の範囲第5項記載の画像記録装置。

8. 上記制御手段は、上記画像データの上記記録媒体への記録が終了した後に、上記更新した管理ファイル及び管理情報テーブルの各

データを、上記記録媒体上の管理ファイル及び管理情報テーブルに上書きするように上記記録手段を制御することを特徴とする請求の範囲第7項記載の画像記録装置。

9. 上記画像形成手段は、高解像度画像データに基づいて中間解像度画像データ及び低解像度画像データをそれぞれ形成し、

上記制御手段は、上記管理ファイル及び上記管理情報テーブルの各データに基づいて、上記高解像度データを高解像度画像ファイルとし、上記中間解像度画像データを中間解像度画像ファイルとし、上記低解像度画像データをインデックスファイルとして、それぞれ上記記録媒体の第1エリアに記録するように上記記録手段を制御することを特徴とする請求の範囲第3項記載の画像記録装置。

10. 上記記録媒体には、上記記録単位の整数倍の第1のデータ長に固定長符号化された高解像度画像データが上記高解像度画像ファイルとして記録され、第1のデータ長よりも短い上記記録単位の整数倍の第2のデータ長に固定長符号化された中間解像度画像データが上記中間解像度画像ファイルとして記録され、上記第2のデータ長よりも短い上記記録単位の整数分の1の第3のデータ長に固定長符号化された複数の低解像度画像データがインデックスファイルとして記録されることを特徴とする請求の範囲第9項記載の画像記録装置。

11. 上記記録媒体の第1のエリアは、ディレクトリ及び該ディレクトリの中に形成されたサブディレクトリとからなる階層ディレクトリ構造となっており、

上記管理ファイルは、第1の管理ファイル及び第2の管理ファイルを有し、

上記インデックスファイルは、第 1 のインデックスファイル及び第 2 のインデックスファイルを有し、

上記制御手段は、上記管理情報テーブルのデータに基づいて、上記ディレクトリの中に上記第 1 の管理ファイル及び上記第 1 のインデックスファイルを記録し、上記サブディレクトリの中に上記第 2 の管理ファイル及び上記第 2 のインデックスファイルを記録するように上記記録手段を制御することを特徴とする請求の範囲第 9 項記載の画像記録装置。

12. 上記第 1 の管理ファイルには、上記ディレクトリの中に形成された全てのサブディレクトリの管理を行うディレクトリ情報ユニットが記録され、上記第 2 の管理ファイルには、上記サブディレクトリの中に記録される全ての画像ファイルの管理を行う画像ファイル情報ユニットが記録されることを特徴とする請求の範囲第 11 項記載の画像記録装置。

13. 上記第 1 のインデックスファイルには、上記ディレクトリの中に形成された各サブディレクトリの中に記録される画像ファイルの内、少なくとも 1 つの画像ファイルを示すための低解像度画像データを記録し、上記第 2 のインデックスファイルには、上記サブディレクトリの中に記録された全ての高解像度画像ファイル又は中間解像度画像ファイルを示すための低解像度画像データを記録することを特徴とする請求の範囲第 11 項記載の画像記録装置。

14. 上記管理ファイルは、上記ディレクトリの中に形成された全てのサブディレクトリの管理を行うためのディレクトリ情報ユニットが記録された第 1 の管理ファイル及び上記サブディレクトリの中に記録される画像ファイルの管理を行うファイル情報ユニットが記

-170-

録された第2管理ファイルを有し、

上記インデックスファイルは、上記ディレクトリの中に形成されたサブディレクトリの中に記録される画像ファイルの内、少なくとも1つの画像ファイルを示すための低解像度画像データを記録する第1のインデックスファイル及び上記サブディレクトリの中に記録された全ての画像ファイルをそれぞれ示すための低解像度画像データを記録する第2のインデックスファイルを有し、

上記管理情報テーブルのデータに基づいて、上記ディレクトリの中には、上記第1の管理ファイル及び第1のインデックスファイルを記録し、上記サブディレクトリの中には、上記第2の管理ファイル及び上記第2のインデックスファイルを記録することを特徴とする請求の範囲第9項記載の画像記録装置。

15. 上記制御手段は、上記管理情報テーブルのデータに基づいて、上記インデックスファイルが上記記録媒体上の物理的に連続する領域に記録されるように上記記録手段を制御することを特徴とする請求の範囲第9項記載の画像記録装置。

16. 上記制御手段は、上記管理情報テーブルのデータに基づいて、上記インデックスファイルに記録される複数の低解像度画像データによって1画面が構成され、上記複数の低解像度画像データは、上記画面上における表示順に記録されるように上記記録手段を制御することを特徴とする請求の範囲第9項記載の画像記録装置。

17. 上記第1の管理ファイルの中には、上記第1のインデックスファイルに記録された低解像度画像データの順番に対応するように、該低解像度画像データに対応する高解像度画像ファイル又は中間解像度画像ファイルを含むサブディレクトリを示すためのディレクト

-171-

り情報ユニットが記録され、上記第2の管理ファイルの中には、上記第2のインデックスファイルに記録された低解像度画像データの順番に対応するように、該低解像度画像データに対応する高解像度画像ファイル又は中間解像度画像ファイルの番号を示すための画像情報ユニットが記録されることを特徴とする請求の範囲第11項記載の画像記録装置。

18. 上記記録媒体の第2のエリアに設けられた上記管理情報テーブルは、該第2のエリアを記録媒体の上記記録単位と異なる管理ブロック単位で管理する第1の管理ブロックと、上記第1のエリアの記録状況を上記記録単位で管理する第2の管理ブロックと、上記第1のエリアに記録される各ファイル及びディレクトリに関するデータを管理する第3の管理ブロックとを備え、

上記制御手段は、第1の記憶手段に、上記第1の管理ブロック、第2の管理ブロック及び第3の管理ブロックのデータを記録し、上記第1の記憶手段に記憶された上記第1の管理ブロック、第2の管理ブロック及び第3の管理ブロックのデータに基づいて、上記記録手段を制御することを特徴とする請求の範囲第4項記載の画像記録装置。

19. 上記制御手段は、上記ディレクトリの中に新たなサブディレクトリを形成する際に、該新たなサブディレクトリの第1のエリア内での位置を示す第3の管理ブロックを形成すると共に、該第3の管理ブロックの中に、上記新たなサブディレクトリを示す第3の管理ブロックの第2のエリア内での位置を示すディレクトリ用のディレクトリレコードユニットを形成することを特徴とする請求の範囲第18項記載の画像記録装置。

20. 上記制御手段は、上記サブディレクトリ⁻¹⁷²⁻の中に新たなファイルを形成する際に、上記サブディレクトリを示す第3の管理ブロックの中に、上記新たなファイルの上記第1のエリア内での位置を示すファイル用のディレクトリレコードユニットを形成することを特徴とする請求の範囲第18記載の画像記録装置。

21. 上記複数の異なる解像度の画像データは、高解像度画像データ、中間解像度画像データ及び低解像度画像データであり、

上記複数の画像ファイルは、上記記録単位の整数倍の第1のデータ長に符号化された上記高解像度画像データを記録した高解像度画像ファイルと、上記記録単位の整数倍の第2のデータ長に符号化された上記中間解像度画像データを記録した中間解像度画像ファイルと、上記記録単位の整数分の1の第3のデータ長に符号化された上記低解像度画像データを記録したインデックスファイルとで構成されており、

上記制御手段は、上記高解像度画像ファイル、中間解像度画像ファイル及びインデックスファイルを上記記録媒体に記録する際に、上記第1の記憶手段に記憶された第2の管理ブロックのデータに基づいて上記各ファイルが記録媒体上で物理的に連続して記録できるエリアをそれぞれ検索することを特徴とする請求の範囲第18項記載の画像記録装置。

22. 上記記録媒体とは異なる第2の記憶手段をさらに有し、上記符号化された複数の低解像度画像データをインデックスファイルとして上記記録媒体に記録する際には、上記記録媒体上に記録されているインデックスファイルを、一旦、上記第2の記憶手段に記憶し、上記符号化された低解像度画像データを上記第2の記憶手段に記憶

-173-

されたインデックスファイルの中に記録し、上記第2の記憶手段に記録されたインデックスファイルに、符号化された全ての低解像度画像データの記録が終了した後、上記記録媒体の連続する領域に上記記録媒体の所定の記録単位となるように上記メモリ手段のインデックスファイルを記録することを特徴とする請求の範囲第21項記載の画像記録装置。

23. 上記記録媒体に記録された上記管理ファイルは、上記ディレクトリの中に形成された全てのサブディレクトリの管理を行うためのディレクトリ情報が記録される第1の管理ファイルと、上記サブディレクトリの中に記録される画像ファイルの管理を行う第2ファイル情報が記録される第2の管理ファイルとを有し、

上記インデックスファイルは、上記ディレクトリの中に形成されたサブディレクトリの中に記録される画像ファイル内の少なくとも1つの画像ファイルを示すための低解像度画像データを記録する第1のインデックスファイルと、上記サブディレクトリの中に記録された全ての画像ファイルをそれぞれ示すための低解像度画像データを記録する第2のインデックスファイルとを有し、

上記ディレクトリの中には、第1の管理ファイルと上記第1のインデックスファイルが記録され、上記サブディレクトリの中には、上記第2の管理ファイルと上記第2のインデックスファイルとが記録されることを特徴とする請求の範囲第18項記載の画像記録装置。

24. 上記複数の低解像度画像データを上記サブディレクトリの第2のインデックスファイルとして記録媒体に記録する際には、上記第1の記憶手段に記憶された上記第2の管理ファイルのデータに基づいて上記第2のインデックスファイルを指定し、上記第1の記憶

-174-

手段に記憶された上記第3の管理ブロックのデータに基づいて上記記録媒体上の上記指定された第2のインデックスファイルを、一旦、上記記録媒体とは異なる第2の記憶手段（メインメモリ）に記憶し、上記符号化手段により符号化された低解像度画像データを、上記第2の記憶手段に記憶された第2のインデックスファイルの中に記録し、上記メモリ手段に記録された第2のインデックスファイルに、符号化された全ての低解像度画像データの記録が終了した後、上記第1の記憶手段に記憶された第2の管理ブロックに基づいて、複数の符号化された低解像度画像データを有する第2のインデックスファイルを、上記第2の記憶手段から、上記記録媒体の連続する領域に上記記録媒体の記録単位となるように記録することを特徴とする請求の範囲第23記載の画像記録装置。

25. 上記符号化された複数の低解像度画像データを上記サブディレクトリの第2のインデックスファイルとして上記記録媒体に記録する際に、上記第1の記憶手段に記憶された上記第3の管理ブロックのデータに基づいて、上記記録媒体上の第1, 第2のインデックスファイルを、一旦、該記録媒体とは異なる第2の記憶手段（メインメモリ）に記憶し、上記符号化手段によって符号化された複数の低解像度画像データを、上記第2の記憶手段に記憶された第2のインデックスファイルの中に記録すると共に、上記符号化された複数の低解像度画像データのうち、少なくとも1つの低解像度画像データを、上記第2の記憶手段に記憶された第1のインデックスファイルの中に記録し、上記第2の記憶手段に記憶された第2のインデックスファイルに、符号化された全ての低解像度画像データの記録が終了した後、上記第1の記憶手段に記憶された第2の管理ブロック

-175-

に基づいて、複数の符号化された低解像度画像データを有する第 1、第 2 のインデックスファイルを上記第 2 の記憶手段から読み出し、これを記録媒体の連続する領域に該記録媒体の所定の記録単位となるように記録することを特徴とする請求の範囲第 23 項記載の画像記録装置。

26. 上記符号化された高解像度画像データ及び中間解像度画像データを、それぞれ高解像度画像ファイル及び中間解像度画像ファイルとして記録媒体に記録する際に、上記第 1 の記憶手段に記憶された第 1 の管理ファイル及び第 2 の管理ファイルのデータに基づいて、上記高解像度画像データ及び中間解像度画像データに対応する高解像度画像ファイル及び中間解像度画像ファイルをそれぞれ指定し、上記第 1 の記憶手段に記憶された第 2 の管理ブロックに基づいて上記第 1 のエリアの空きエリアを検出し、上記符号化手段により符号化された上記高解像度画像データ及び中間解像度画像データを、上記指定された高解像度画像ファイル及び該指定された中間解像度画像ファイルとして上記記録媒体にそれぞれ記録することを特徴とする請求の範囲第 23 項記載の画像記録装置。

27. 画像データを記録媒体に記録するための画像記録方法において、

(a) 上記記録媒体の書き換え可能エリアにディレクトリ及び該ディレクトリの中にサブディレクトリを形成し、

(b) 上記ディレクトリの中に、全てのサブディレクトリの管理を行うための第 1 の管理ファイルと、該サブディレクトリの中に記録される複数の画像ファイルの内の、少なくとも 1 つの画像ファイルを示すための低解像度画像データを記録する第 1 のインデックス

ファイルとを記録し、

(c) 上記サブディレクトリの中に、該サブディレクトリの中に記録される画像ファイルの管理を行う第2の管理ファイルと、サブディレクトリの中に記録された全ての画像ファイルをそれぞれ示すための低解像度画像データを記録する第2のインデックスファイルとを記録する画像記録方法。

28. (d) 上記画像データを、解像度毎に設定された一定のデータ長となるように符号化し、各解像度毎に設定された画像ファイルとして上記記録媒体にそれぞれ記録するステップをさらに備えたことを特徴とする請求の範囲第27項記載の画像記録方法。

29. 上記記録媒体は、上記画像データを記録した画像ファイル、及び、上記第1及び第2の管理ファイルを記録する第1のエリアと、

上記第1のエリアにおける上記画像ファイル及び上記第1及び第2の管理ファイルによる記録状況を上記記録媒体の所定の記録単位で管理する管理情報テーブルを記録する第2のエリアとを有し、

上記ステップ(d)で、上記第1及び第2の管理ファイル及び管理情報テーブルの各データに基づいて、上記画像ファイルを記録媒体に記録することを特徴とする請求の範囲第28項記載の画像記録方法。

30. 上記第1及び第2の管理ファイル及び上記管理テーブルの各データを上記記録媒体から読み出し、これを該記録媒体とは異なる第1の記憶手段に記憶しするステップをさらに有し、

上記ステップ(d)で、上記第1の記憶手段に記憶された上記第1及び第2の管理ファイル及び管理情報テーブルの各データに基づ

-177-

いて、上記画像ファイルを記録することを特徴とする請求の範囲第29項記載の画像記録方法。

31. 上記第1及び第2の管理ファイル及び上記管理情報テーブルに記録されたデータに基づいて、上記ステップ(d)で、上記各解像度の画像データを、各解像度毎に設定された画像ファイルとして上記記録媒体上にそれぞれ記録することを特徴とする請求の範囲第29項記載の画像記録方法。

32. 上記第1の記憶手段に記憶された第1、2管理ファイル及び管理情報テーブルの管理データに基づいて、上記ステップ(d)で、各解像度毎に一定のデータ長となるように符号化された各解像度の画像データを、各解像度毎に設定された画像ファイルとして上記記録媒体上にそれぞれ記録し、

(e) 上記画像データの上記記録媒体への記録に伴って、上記第1の記憶手段に記憶された各管理ファイル及び管理情報テーブルのデータを更新するステップをさらに有することを特徴とする請求の範囲第30項記載の画像記録方法。

33. 上記ステップ(e)の後で、上記画像ファイルの記録制御と共に更新された第1、2管理ファイル及び管理情報テーブルの各データを、上記記録媒体上の第1、2管理ファイル及び管理情報テーブルに上書きするステップをさらに有することを特徴とする請求の範囲第32項記載の画像記録方法。

34. 入力された画像データに基づいて、高解像度画像データ、中間解像度画像データ及び低解像度画像データをそれぞれ形成するステップをさらに有し、

上記ステップ(d)で、上記第1、2管理ファイル及び管理情報

-178-

テーブルのデータに基づいて、上記高解像度画像データを高解像度画像ファイルとし、上記中間解像度画像データを中間解像度画像ファイルとし、上記低解像度画像データを上記第2のインデックスファイルとして上記記録媒体上の第1のエリアにそれぞれ記録することを特徴とする請求の範囲第29項記載の画像記録方法。

35. 上記ステップ(d)で、第1のデータ長に固定長符号化された高解像度画像データを上記高解像度画像ファイルとして上記記録媒体に記録し、上記第1のデータ長よりも短い第2のデータ長に固定長符号化された中間解像度画像データを上記中間解像度画像ファイルとして上記記録媒体に記録し、上記第2のデータ長よりも短い第3のデータ長に固定長符号化された複数の低解像度画像データをインデックスファイルとして上記記録媒体に記録することを特徴とする請求の範囲第34項記載の画像記録方法。

36. 上記管理情報テーブルの各データを上記記録媒体から読み出し、これを該記録媒体とは異なる第1の記憶手段に記憶するステップをさらに有し、

上記第1の記憶手段に記憶された上記管理情報テーブルのデータに基づいて、上記ステップ(d)で上記ディレクトリの中に第1の管理ファイル及び第1のインデックスファイルを記録し、上記ステップ(c)で上記サブディレクトリの中に、第2の管理ファイル及び第2のインデックスファイルを記録することを特徴とする請求の範囲第29項記載の画像記録方法。

37. 上記第1の管理ファイルには、上記ディレクトリの中に形成された全てのサブディレクトリの管理を行うディレクトリ情報を記録し、上記第2の管理ファイルには、上記サブディレクトリの中に

記録される全ての画像ファイルの管理を行う画像ファイル情報を記録することを特徴とする請求の範囲第36項記載の画像記録方法。

38. 上記インデックスファイルには、上記ディレクトリの中に形成された各サブディレクトリの中に記録される画像ファイルの内、少なくとも1つの画像ファイルを示すための低解像度画像データを記録し、

上記第2のインデックスファイルには、上記サブディレクトリの中に記録された全ての高解像度画像ファイル又は中間解像度画像ファイルを示すための低解像度画像データを記録することを特徴とする請求の範囲第38項記載の画像記録方法。

39. 上記管理ファイルは、上記ディレクトリの中に形成された全てのサブディレクトリの管理を行うためのディレクトリ情報が記録される第1の管理ファイルと、上記サブディレクトリの中に記録される画像ファイルの管理を行う第2のファイル情報が記録される第2の管理ファイルとを有し、

上記インデックスファイルは、上記ディレクトリの中に形成されたサブディレクトリの中に記録される画像ファイルの内、少なくとも1つの画像ファイルを示すためのインデックス画像を記録する第1のインデックスファイルと、上記サブディレクトリの中に記録された全ての画像ファイルをそれぞれ示すためのインデックス画像を記録する第2のインデックスファイルとを有し、

上記管理情報テーブルに基づいて、上記ステップ(b)で上記ディレクトリの中には、上記第1の管理ファイルと上記第1のインデックスファイルとを記録し、上記ステップ(c)で上記サブディレクトリの中には、上記第2の管理ファイルと第2のインデックスフ

-180-

ファイルとを記録することを特徴とする請求の範囲第34項記載の画像記録方法。

40. 上記管理情報テーブルのデータに基づいて、上記ステップ(d)で、上記インデックスファイルを上記記録媒体上の物理的に連続する領域に記録することを特徴とする請求の範囲第34項記載の画像記録方法。

41. 上記管理情報テーブルのデータに基づいて、上記インデックスファイルに記録される複数の低解像度画像データによって1画面が構成され、上記複数の低解像度画像データは、上記画面上における表示順に記録することを特徴とする請求の範囲第34項記載の画像記録方法。

42. 上記ステップ(d)で、上記第1の管理ファイルの中には、上記第1のインデックスファイルに記録された低解像度画像データの順番に対応するように、該低解像度画像データと対応する高解像度画像ファイル又は中間解像度画像ファイルを含むサブディレクトリの番号を示すためのディレクトリ情報ユニットを記録すると共に、上記第2の管理ファイルの中には、上記第2のインデックスファイルに記録された低解像度画像データの順番と対応するように、該低解像度画像データと対応する高解像度画像ファイル又は中間解像度画像ファイルの番号を示すための画像情報ユニットを記録することを特徴とする請求の範囲第28項記載の画像記録方法。

43. 上記記録媒体の第2のエリアに設けられた上記管理情報テーブルは、上記第2のエリアを記録媒体の記録単位と異なる管理ブロック単位で管理する第1の管理ブロックと、上記第1のエリアの記録状況を記録単位で管理する第2の管理ブロックと、上記第1のエ

-181-

リアに記録される各ファイル及びディレクトリに関するデータを管理する第3の管理ブロックとを備え、

上記第1の管理ブロック、第2の管理ブロック及び第3の管理ブロックの各データを、上記記録媒体から該記録媒体とは異なる第1の記憶手段に記憶するステップをさらに有し、上記第1の記憶手段に記憶された第1の管理ブロック、第2の管理ブロック及び第3の管理ブロックの各データに基づいて、上記ステップ(d)で上記画像ファイルを記録することを特徴とする請求の範囲第29項記載の画像記録方法。

44. 上記ディレクトリの中に新たなサブディレクトリを形成する際に、第1のエリア内における該新たなサブディレクトリの位置を示すための第3の管理ブロックを形成すると共に、上記第3の管理ブロックの中に、上記第2のエリア内における上記第3の管理ブロックの位置を示すディレクトリ用のディレクトリレコードユニットを形成することを特徴とする請求の範囲第43項記載の画像記録方法。

45. 上記サブディレクトリの中に新たなファイルを形成する際に、上記サブディレクトリを示す第3の管理ブロックの中に、上記第1のエリア内における新たなファイルの位置を示すファイル用のディレクトリレコードユニットを形成することを特徴とする請求の範囲第43項記載の画像記録方法。

46. 上記複数の異なる解像度の画像データは、高解像度画像データ、中間解像度画像データ及び低解像度画像データを有し、

上記複数の画像ファイルは、上記記録単位の整数倍の第1のデータ長に符号化された高解像度画像データを記録した高解像度画像フ

-182-

ファイルと、上記記録単位の整数倍の第2データ長に符号化された中間解像度画像データを記録した中間解像度画像ファイルと、上記記録単位の整数分の1の第3のデータ長に符号化された低解像度画像データを記録したインデックスファイルとで構成され、

上記高解像度画像ファイル、中間解像度画像ファイル及びインデックスファイルを上記記録媒体に記録する際に、上記第1の記憶手段に記憶された第2の管理ブロックのデータに基づいて、上記記録媒体上に各ファイルを物理的に連続して記録できるエリアをそれぞれ検索することを特徴とする請求の範囲第43項記載の画像記録方法。

47. 上記符号化された複数の低解像度画像データをインデックスファイルとして上記記録媒体に記録する際に、上記記録媒体上に記録されているインデックスファイルを、一旦、該記録媒体とは異なる第2の記憶手段に記憶し、上記符号化された低解像度画像データを、上記第2の記憶手段に記憶されたインデックスファイルの中に記録し、全ての符号化された低解像度画像データの上記第2の記憶手段に記録されたインデックスファイルへの記録が終了した後、上記メモリ手段のインデックスファイルを、上記記録媒体の連続する領域に記録媒体の記録単位となるように記録することを特徴とする請求の範囲第46項記載の画像記録方法。

48. 上記記録媒体に記録された管理ファイルは、上記ディレクトリの中に形成された全てのサブディレクトリの管理を行うためのディレクトリ情報が記録される第1の管理ファイルと、上記サブディレクトリの中に記録される画像ファイルの管理を行う第2のファイル情報が記録される第2の管理ファイルをとを有し、

-183-

上記インデックスファイルは、上記ディレクトリの中に形成されたサブディレクトリの中に記録される画像ファイルの内、少なくとも1つの画像ファイルを示すためのインデックス画像を記録する第1のインデックスファイルと、上記サブディレクトリの中に記録された全ての画像ファイルをそれぞれ示すためのインデックス画像を記録する第2のインデックスファイルとを有し、

上記ディレクトリの中には、第1の管理ファイルと、上記第1のインデックスファイルとを記録し、上記サブディレクトリの中には、上記第2の管理ファイルと上記第2のインデックスファイルとが記録されることを特徴とする請求の範囲第43項記載の画像記録方法。

49. 上記符号化された複数の低解像度画像データをサブディレクトリの第2のインデックスファイルとして記録媒体に記録する際に、

上記第1の記憶手段に記憶された第2の管理ファイルのデータに基づいて第2のインデックスファイルを指定し、

上記第1の記憶手段に記憶された第3の管理ブロックのデータに基づいて、上記指定された第2のインデックスファイルを上記記録媒体上から読み出し、これを一旦、該記録媒体とは異なる第2の記憶手段に記憶し、

上記符号化手段によって符号化された低解像度画像データを、上記第2の記憶手段に記憶された第2のインデックスファイルの中に記録し、

上記第2の記憶手段に記録された第2のインデックスファイルに、符号化された全ての低解像度画像データの記録が終了した後、上記第1の記憶手段に記憶された第2の管理ブロックに基づいて、複数の符号化された低解像度画像データを有する第2のインデックスフ

-184-

ファイルを、上記第2の記憶手段から、上記記録媒体の連続する領域に該記録媒体の記録単位となるように記録することを特徴とする請求の範囲第48項記載の画像記録方法。

50. 上記符号化された複数の低解像度画像データを上記サブディレクトリの第2のインデックスファイルとして記録媒体に記録する際に、

上記第1の記憶手段に記憶された第1, 第2の管理ファイルのデータに基づいて、上記第1, 第2のインデックスファイルを指定し、

上記第1の記憶手段に記憶された第3の管理ブロックのデータに基づいて、上記記録媒体上の第1, 第2のインデックスファイルを、一旦、該記録媒体とは異なる第2の記憶手段に記憶し、

上記符号化手段によって符号化された複数の低解像度画像データを、上記第2の記憶手段に記憶された第2のインデックスファイルの中に記録すると共に、上記符号化された複数の低解像度画像データの内、少なくとも1つの低解像度画像データを、上記第2の記憶手段に記憶された第1のインデックスファイルの中に記録し、

上記第2の記憶手段に記録された第2のインデックスファイルに、符号化された全ての低解像度画像データの記録が終了した後、上記第1の記憶手段に記憶された第2の管理ブロックに基づいて、複数の符号化された低解像度画像データを有する上記第1, 第2のインデックスファイルを第2の記憶手段から読み出し、これを上記記録媒体の連続する領域に該記録媒体の記録単位となるように記録することを特徴とする請求の範囲第48項記載の画像記録方法。

51. 上記符号化された高解像度画像データ及び上記符号化された中間解像度画像データを、上記高解像度画像ファイル及び中間解像

-185-

度画像ファイルとして記録媒体に記録する際に、

上記第 1 の記憶手段に記憶された第 1 の管理ファイル及び第 2 の管理ファイルの各データに基づいて、上記高解像度画像データ及び中間解像度画像データに対象する高解像度画像ファイル及び中間解像度画像ファイルをそれぞれ指定し、

上記第 1 の記憶手段に記憶された第 2 の管理ブロックに基づいて、上記符号化手段によって符号化された上記高解像度画像データ及び中間解像度画像データを、上記指定された高解像度画像ファイル及び上記指定された中間解像度画像ファイルとして上記記録媒体にそれぞれ記録することを特徴とする請求の範囲第 48 項記載の画像記録方法。

52. 画像データを記録媒体に記録する画像記録方法において、

上記記録媒体は、1つの画像データに基づいて形成された複数の異なる解像度の画像データを解像度毎に記録した複数の画像ファイルと、上記複数の画像ファイルにおける各ファイル間の対応情報を管理する管理ファイルとを記録する第 1 のエリアと、

上記第 1 のエリアに記録された各ファイルの上記第 1 のエリア内での記録状況を上記記録媒体の記録単位で管理する管理情報テーブルを記録する第 2 のエリアとを備え、

(a) 上記管理ファイル及び上記管理テーブルの各データを上記記録媒体から読み出し、これを該記録媒体とは異なる第 1 の記憶手段に記憶し、

(b) 上記第 1 の記憶手段に記憶された管理ファイル及び管理情報テーブルの各データに基づいて上記画像ファイルを記録することを特徴 上記管理ファイル及び上記管理情報テーブルの各データに

基づいて、上記画像ファイルを記録媒体に記録する画像記録方法。

53. 上記画像データを、解像度毎に設定された一定のデータ長となるように符号化するステップをさらに有し、上記ステップ(b)で、各解像度毎に設定された画像ファイルとして上記記録媒体にそれぞれ記録することを特徴とする請求の範囲第52項記載の画像記録方法。

54. 上記記録媒体は、上記画像データを記録した画像ファイル、及び、上記画像データに対応した管理データを有する管理ファイルを記録する第1のエリアと、

上記第1のエリアにおける上記画像ファイル及び管理ファイルによる記録状況を上記記録媒体の記録単位で管理する管理情報テーブルを記録する第2のエリアとを有し、

上記ステップ(b)で、上記管理ファイル及び管理情報テーブルの各データに基づいて、上記画像ファイルを上記第1の記録エリアに記録することを特徴とする請求の範囲第52項記載の画像記録方法。

55. 上記ステップ(a)で、上記第1の記憶手段に記憶されたデータに基づいて、上記記録媒体の記録可能容量を演算するステップをさらに有することを特徴とする請求の範囲第52項記載の画像記録方法。

56. 上記管理ファイル及び上記管理情報テーブルに記録されたデータに基づいて、上記ステップ(b)で、上記各解像度の画像データを、各解像度毎に設定された画像ファイルとして上記記録媒体上にそれぞれ記録することを特徴とする請求の範囲第52項記載の画像記録方法。

-187-

57. 各解像度毎に一定のデータ長となるように符号化された各解像度の画像データを、上記ステップ(b)で、各解像度毎に設定された画像ファイルとして上記記録媒体上にそれぞれ記録し、上記画像データの記録に伴って、

(c) 上記第1の記憶手段に記憶された管理ファイル及び管理情報テーブルのデータを更新するステップをさらに有することを特徴とする請求の範囲第52項記載の画像記録方法。

58. 上記ステップ(c)後に、上記画像ファイルの記録制御と共に更新された管理ファイル及び管理情報テーブルの各データを、上記記録媒体上の管理ファイル及び管理情報テーブルに上書きすることを特徴とする請求の範囲第57項記載の画像記録方法。

59. 入力された画像データに基づいて、高解像度画像データ、中間解像度画像データ及び低解像度画像データをそれぞれ形成するステップをさらに有し、上記管理ファイル及び管理情報テーブルのデータに基づいて、上記ステップ(b)で、上記高解像度画像データを高解像度画像ファイルとし、上記中間解像度画像データを中間解像度画像ファイルとし、上記低解像度画像データをインデックスファイルとして上記記録媒体上の第1のエリアにそれぞれ記録することを特徴とする請求の範囲第54項記載の画像記録方法。

60. 上記ステップ(b)で、第1のデータ長に固定長符号化された高解像度画像データを上記高解像度画像ファイルとして上記記録媒体に記録し、上記第1のデータ長よりも短い第2のデータ長に固定長符号化された中間解像度画像データを上記中間解像度画像ファイルとして上記記録媒体に記録し、上記第2のデータ長よりも短い第3のデータ長に固定長符号化された複数の低解像度画像データを

-188-

インデックスファイルとして上記記録媒体に記録することを特徴とする請求の範囲第59項記載の画像記録方法。

61. 上記記録媒体の第1のエリアは、ディレクトリと該ディレクトリの中に形成されるサブディレクトリとからなる階層ディレクトリ構造を有しており、

上記管理ファイルは、第1の管理ファイルと第2の管理ファイルとを有し、

上記インデックスファイルは、第1のインデックスファイルと第2のインデックスファイルとを有し、

上記ステップ(b)で、上記管理情報テーブルのデータに基づいて、上記ディレクトリの中に第1の管理ファイル及び第1のインデックスファイルを記録し、上記サブディレクトリの中に、第2の管理ファイル及び第2のインデックスファイルを記録することを特徴とする請求の範囲第59項記載の画像記録方法。

62. 上記第1の管理ファイルには、上記ディレクトリの中に形成された全てのサブディレクトリの管理を行うディレクトリ情報を記録し、上記第2の管理ファイルには、上記サブディレクトリの中に記録される全ての画像ファイルの管理を行う画像ファイル情報を記録することを特徴とする請求の範囲第61項記載の画像記録方法。

63. 上記インデックスファイルには、上記ディレクトリの中に形成された各サブディレクトリの中に記録される画像ファイルの内、少なくとも1つの画像ファイルを示すための低解像度画像データを記録し、

上記第2のインデックスファイルには、上記サブディレクトリの中に記録された全ての高解像度画像ファイル又は中間解像度画像フ

-189-

ファイルを示すための低解像度画像データを記録することを特徴とする請求の範囲第61項記載の画像記録方法。

64. 上記管理ファイルは、上記ディレクトリの中に形成された全てのサブディレクトリの管理を行うためのディレクトリ情報が記録される第1の管理ファイルと、上記サブディレクトリの中に記録される画像ファイルの管理を行う第2のファイル情報が記録される第2の管理ファイルとを有し、

上記インデックスファイルは、上記ディレクトリの中に形成されたサブディレクトリの中に記録される画像ファイルの内、少なくとも1つの画像ファイルを示すためのインデックス画像を記録する第1のインデックスファイルと、上記サブディレクトリの中に記録された全ての画像ファイルをそれぞれ示すためのインデックス画像を記録する第2のインデックスファイルとを有し、

上記管理情報テーブルに基づいて、上記ディレクトリの中には、上記第1の管理ファイルと上記第1のインデックスファイルとを記録し、上記サブディレクトリの中には、上記第2の管理ファイルと第2のインデックスファイルとを記録することを特徴とする請求の範囲第59項記載の画像記録方法。

65. 上記管理情報テーブルのデータに基づいて、上記インデックスファイルを上記記録媒体上の物理的に連続する領域に記録することを特徴とする請求の範囲第59項記載の画像記録方法。

66. 上記管理情報テーブルのデータに基づいて、上記インデックスファイルに記録される複数の低解像度画像データによって1画面が構成され、上記複数の低解像度画像データは、上記画面上における表示順に記録することを特徴とする請求の範囲第59項記載の面

像記録方法。

67. 上記第1の管理ファイルの中には、上記第1のインデックスファイルに記録された低解像度画像データの順番に対応するように、該低解像度画像データと対応する高解像度画像ファイル又は中間解像度画像ファイルを含むサブディレクトリを示すためのディレクトリ情報ユニットを記録すると共に、上記第2の管理ファイルの中には、上記第2のインデックスファイルに記録された低解像度画像データの順番と対応するように、該低解像度画像データと対応する高解像度画像ファイル又は中間解像度画像ファイルの番号を示すための画像情報ユニットを記録することを特徴とする請求の範囲第61項記載の画像記録方法。

68. 上記記録媒体の第2のエリアに設けられた上記管理情報テーブルは、上記第2のエリアを記録媒体の記録単位と異なる管理ブロック単位で管理する第1の管理ブロックと、上記第1のエリアの記録状況を記録単位で管理する第2の管理ブロックと、上記第1のエリアに記録される各ファイル及びディレクトリに関するデータを管理する第3の管理ブロックとを備え、

上記第1の管理ブロック、第2の管理ブロック及び第3の管理ブロックの各データを、上記記録媒体から第1の記憶手段に記憶するステップをさらに有し、上記第1の記憶手段に記憶された第1の管理ブロック、第2の管理ブロック及び第3の管理ブロックの各データに基づいて、上記ステップ(b)で上記画像ファイルを記録することを特徴とする請求の範囲第54項記載の画像記録方法。

69. 上記ディレクトリの中に新たなサブディレクトリを形成する際に、第1のエリア内における該新たなサブディレクトリの位置を

-191-

示すための第3の管理ブロックを形成すると共に、上記第3の管理ブロックの中に、上記第2のエリア内における上記第3の管理ブロックの位置を示すディレクトリ用のディレクトリレコードユニットを形成することを特徴とする請求の範囲第68項記載の画像記録方法。

70. 上記サブディレクトリの中に新たなファイルを形成する際に、上記サブディレクトリを示す第3の管理ブロックの中に、上記第1のエリア内における新たなファイルの位置を示すファイル用のディレクトリレコードユニットを形成することを特徴とする請求の範囲第68項記載の画像記録方法。

71. 上記複数の異なる解像度の画像データは、高解像度画像データ、中間解像度画像データ及び低解像度画像データを有し、

上記複数の画像ファイルは、第1のデータ長に符号化された高解像度画像データを記録した高解像度画像ファイルと、第2データ長に符号化された中間解像度画像データを記録した中間解像度画像ファイルと、第3のデータ長に符号化された低解像度画像データを記録したインデックスファイルとで構成され、

上記高解像度画像ファイル、中間解像度画像ファイル及びインデックスファイルを上記記録媒体に記録する際に、上記第1の記憶手段に記憶された第2の管理ブロックのデータに基づいて、上記記録媒体上に各ファイルを物理的に連続して記録できるエリアをそれぞれ検索することを特徴とする請求の範囲第68項記載の画像記録方法。

72. 上記符号化された複数の低解像度画像データをインデックスファイルとして上記記録媒体に記録する際に、上記記録媒体上に記

録されているインデックスファイルを、一旦、該記録媒体とは異なる第2の記憶手段に記憶し、上記符号化された低解像度画像データを、上記第2の記憶手段に記憶されたインデックスファイルの中に記録し、全ての符号化された低解像度画像データの上記第2の記憶手段に記録されたインデックスファイルへの記録が終了した後、上記メモリ手段のインデックスファイルを、上記記録媒体の連続する領域に記録媒体の記録単位となるように記録することを特徴とする請求の範囲第71項記載の画像記録方法。

73. 上記記録媒体に記録された管理ファイルは、上記ディレクトリの中に形成された全てのサブディレクトリの管理を行うためのディレクトリ情報が記録される第1の管理ファイルと、上記サブディレクトリの中に記録される画像ファイルの管理を行う第2のファイル情報が記録される第2の管理ファイルとを有し、

上記インデックスファイルは、上記ディレクトリの中に形成されたサブディレクトリの中に記録される画像ファイルの内、少なくとも1つの画像ファイルを示すためのインデックス画像を記録する第1のインデックスファイルと、上記サブディレクトリの中に記録された全ての画像ファイルをそれぞれ示すためのインデックス画像を記録する第2のインデックスファイルとを有し、

上記ディレクトリの中には、第1の管理ファイルと、上記第1のインデックスファイルとを記録し、上記サブディレクトリの中には、上記第2の管理ファイルと上記第2のインデックスファイルとが記録されることを特徴とする請求の範囲第68項記載の画像記録方法。

74. 上記符号化された複数の低解像度画像データをサブディレクトリの第2のインデックスファイルとして記録媒体に記録する際に、

-193-

上記第 1 の記憶手段に記憶された第 2 の管理ファイルのデータに基づいて第 2 のインデックスファイルを指定し、

上記第 1 の記憶手段に記憶された第 3 の管理ブロックのデータに基づいて、上記指定された第 2 のインデックスファイルを上記記録媒体上から読み出し、これを一旦、該記録媒体とは異なる第 2 の記憶手段に記憶し、

上記符号化手段によって符号化された低解像度画像データを、上記第 2 の記憶手段に記憶された第 2 のインデックスファイルの中に記録し、

上記第 2 の記憶手段に記録された第 2 のインデックスファイルに、符号化された全ての低解像度画像データの記録が終了した後、上記第 1 の記憶手段に記憶された第 2 の管理ブロックに基づいて、複数の符号化された低解像度画像データを有する第 2 のインデックスファイルを、上記第 2 の記憶手段から、上記記録媒体の連続する領域に該記録媒体の記録単位となるように記録することを特徴とする請求の範囲第 73 項記載の画像記録方法。

75. 上記符号化された複数の低解像度画像データを上記サブディレクトリの第 2 のインデックスファイルとして記録媒体に記録する際に、

上記第 1 の記憶手段に記憶された第 1, 第 2 の管理ファイルのデータに基づいて、上記第 1, 第 2 のインデックスファイルを指定し、

上記第 1 の記憶手段に記憶された第 3 の管理ブロックのデータに基づいて、上記記録媒体上の第 1, 第 2 のインデックスファイルを、一旦、該記録媒体とは異なる第 2 の記憶手段（メインメモリ）に記憶し、

-194-

符号化された複数の低解像度画像データを、上記第 2 の記憶手段に記憶された第 2 のインデックスファイルの中に記録すると共に、上記符号化された複数の低解像度画像データの内、少なくとも 1 つの低解像度画像データを、上記第 2 の記憶手段に記憶された第 1 のインデックスファイルの中に記録し、

上記第 2 の記憶手段に記録された第 2 のインデックスファイルに、符号化された全ての低解像度画像データの記録が終了した後、上記第 1 の記憶手段に記憶された第 2 の管理ブロックに基づいて、複数の符号化された低解像度画像データを有する上記第 1 , 第 2 のインデックスファイルを第 2 の記憶手段から読み出し、これを上記記録媒体の連続する領域に該記録媒体の記録単位となるように記録することを特徴とする請求の範囲第 7 3 項記載の画像記録方法。

76. 上記符号化された高解像度画像データ及び上記符号化された中間解像度画像データを、上記高解像度画像ファイル及び中間解像度画像ファイルとして記録媒体に記録する際に、

上記第 1 の記憶手段に記憶された第 1 の管理ファイル及び第 2 の管理ファイルの各データに基づいて、上記高解像度画像データ及び中間解像度画像データに対照する高解像度画像ファイル及び中間解像度画像ファイルをそれぞれ指定し、

上記第 1 の記憶手段に記憶された第 2 の管理ブロックに基づいて、上記符号化手段によって符号化された上記高解像度画像データ及び中間解像度画像データを、上記指定された高解像度画像ファイル及び上記指定された中間解像度画像ファイルとして上記記録媒体にそれぞれ記録することを特徴とする請求の範囲第 7 3 項記載の画像記録方法。

-195-

77. 記録媒体に記録された画像データを再生する画像再生方法において、

上記記録媒体は、元画像データから形成された複数の異なる解像度の画像データを解像度毎に記録した複数の画像ファイルと、上記複数の画像ファイルにおける各ファイル間の対応情報を管理する管理ファイルとを記録する第1のエリアと、

上記第1のエリアに記録された各ファイルの上記第1のエリア内での相対位置を上記記録媒体の記録単位で管理する管理情報テーブルを記録する第1のエリアとは異なる第2のエリアとを備え、

(a) 上記第1のエリアに記録された管理ファイルのデータに基づいて、上記画像ファイル指定し、

(b) 上記第2のエリアに記録された管理情報テーブルのデータに基づいて、上記記録媒体に記録された画像ファイルを再生すること

を特徴とする画像再生方法。

78. (c) 上記管理ファイル及び上記管理情報テーブルの各データに基づいて、上記記録媒体から再生された画像ファイルから上記画像データを得るステップをさらに有することを特徴とする請求の範囲第77項記載の画像再生方法。

79. 上記管理ファイル及び管理情報テーブルの各データを上記記録媒体から再生し、これを該記録媒体とは異なる第1の記憶手段に記憶するステップをさらに有し、

上記ステップ(b)で、上記第1の記憶手段に記憶された上記管理ファイル及び管理情報テーブルの各データに基づいて、上記記録媒体に記録された上記画像ファイルを再生することを特徴とする請

求の範囲第 77 項記載の画像再生方法。

80. 上記ステップ(c)で、上記管理ファイル及び管理情報テーブルに記録されたデータに基づいて、上記記録媒体に記録された各解像度毎の画像ファイルから、各解像度の画像データをそれぞれ再生することを特徴とする請求の範囲第 77 項記載の画像再生方法。

81. 上記ステップ(b)で、上記第 1 の記憶手段に記憶された管理ファイル及び管理情報テーブルの各データに基づいて、上記記録媒体に記録された高解像度画像ファイルから高解像度画像データを再生し、上記記録媒体に記録された中間解像度画像ファイルから中間解像度画像データを再生し、上記ステップ(c)で、上記記録媒体に記録されたインデックスファイルから低解像度画像データを再生することを特徴とする請求の範囲第 79 項記載の画像再生方法。

82. 上記記録媒体には、上記記録単位の整数倍の第 1 のデータ長に固定長符号化された高解像度画像データを有する高解像度画像ファイルと、上記第 1 のデータ長よりも短い上記記録単位の整数倍の第 2 のデータ長に固定長符号化された中間解像度画像データを有する中間解像度画像ファイルと、上記第 2 のデータ長よりも短い上記記録単位の整数分の 1 の第 3 のデータ長に固定長符号化された複数の低解像度画像データを有するインデックスファイルとが記録され、

上記ステップ(c)で、上記管理ファイル及び管理情報テーブルの各データに基づいて、上記高解像度画像ファイルから固定長符号化された高解像度画像データを、上記中間解像度画像ファイルから固定長符号化された中間解像度画像データを、上記インデックスファイルから固定長符号化された低解像度画像データをそれぞれ再生し、

-197-

上記再生された各解像度の画像データを復号化して出力するステップをさらに有することを特徴とする請求の範囲第 7 項記載の画像再生方法。

83. 上記記録媒体の第 1 のエリアは、ディレクトリと該ディレクトリの中に形成されるサブディレクトリとからなる階層ディレクトリ構造を有しており、

上記管理ファイルは、上記ディレクトリの中に記録された第 1 の管理ファイルと、上記サブディレクトリの中に記録された第 2 の管理ファイルとを有し、

上記インデックスファイルは、上記ディレクトリの中に記録された第 1 のインデックスファイルと上記サブディレクトリの中に記録された第 2 のインデックスファイルとを有し、

上記第 1 の管理ファイル及び上記管理情報テーブルの各データに基づいて上記ステップ (b) および (c) で、上記第 1 のインデックスファイルの低解像度画像データを再生し、上記第 2 の管理ファイル及び上記管理情報テーブルの各データに基づいて上記第 2 のインデックスファイルの低解像度画像データを再生することを特徴とする請求の範囲第 8 項記載の画像再生方法。

84. 上記第 1 の管理ファイルには、上記ディレクトリの中に形成された全てのサブディレクトリの管理を行うディレクトリ情報ユニットが記録され、

上記第 2 の管理ファイルには、上記サブディレクトリの中に記録される全ての画像ファイルの管理を行う画像ファイル情報ユニットが記録され、

上記ステップ (a) で、上記第 1 の管理ファイルのディレクトリ

-198-

情報に基づいてディレクトリが指定され、上記ステップ（b）で、該指定されたディレクトリの中に記録された上記第2の管理ファイルのファイル情報に基づいて画像ファイルを再生することを特徴とする請求の範囲第83項記載の画像再生方法。

85. 上記第1のインデックスファイルには、上記ディレクトリの中に形成された各サブディレクトリの中に記録される画像ファイルの内、少なくとも1つの画像ファイルを示すための低解像度画像データが記録され、

上記第2のインデックスファイルには、上記サブディレクトリの中に記録された全ての高解像度画像ファイル又は中間解像度画像ファイルを示すための低解像度画像データが記録され、

上記第1のインデックスファイルの再生に基づいて、上記ディレクトリの中に形成されている全てのサブディレクトリの中から、それぞれのサブディレクトリにおける少なくとも1つの低解像度画像データを同時に出力し、

上記第2のインデックスファイルの再生に基づいて、上記サブディレクトリの中に記録された全ての低解像度画像データを同時に出力することを特徴とする請求の範囲第83項記載の画像再生方法。

86. 上記管理ファイルは、上記ディレクトリの中に形成された全てのサブディレクトリの管理を行うためのディレクトリ情報が記録される第1の管理ファイルと、上記サブディレクトリの中に記録される画像ファイルの管理を行う第2のファイル情報が記録される第2の管理ファイルとを有し、

上記インデックスファイルは、上記ディレクトリの中に形成されたサブディレクトリの中に記録される画像ファイルの内、少なくと

-199-

も 1 つの画像ファイルを示すためのインデックス画像を記録する第 1 のインデックスファイルと、上記サブディレクトリの中に記録された全ての画像ファイルをそれぞれ示すインデックス画像を記録する第 2 のインデックスファイルとを有し、

上記第 1 の管理ファイル及び上記管理情報テーブルの各データに基づいて、上記第 1 のインデックスファイルの低解像度画像データを再生し、上記第 2 の管理ファイル及び管理情報テーブルの各データに基づいて、上記第 2 のインデックスファイルの低解像度画像データを再生することを特徴とする請求の範囲第 81 項記載の画像再生方法。

87. 上記第 1 の管理ファイルの中には、上記第 1 のインデックスファイルに記録された低解像度画像データの順番と対応するように上記低解像度画像データが含まれたディレクトリと、上記低解像度画像データに対応する高解像度画像ファイル又は中間解像度画像ファイルの番号を示すためのディレクトリ情報ユニットとが記録され、

上記第 2 の管理ファイルの中には、上記第 2 のインデックスファイルに記録された低解像度画像データの順番と対応するように、上記低解像度画像データと対応する高解像度画像ファイル又は中間解像度画像ファイルの番号を示すための画像情報ユニットが記録され、

上記ステップ (a) で、上記第 1 の管理ファイルの中に記録されたディレクトリ情報ユニットのデータに基づいてサブディレクトリを指定し、

上記ステップ (b) で、上記サブディレクトリの中の上記第 2 の管理ファイルに記録された画像情報ユニットに基づいて、高解像度画像ファイル又は中間解像度画像ファイルを再生することを特徴と

-200-

する請求の範囲第 83 項記載の画像再生方法。

88. 上記記録媒体の第 2 のエリアに設けられた管理情報テーブルは、上記第 2 のエリアを記録媒体の記録単位と異なる管理ブロック単位で管理する第 1 の管理ブロックと、上記第 1 のエリアの記録状況を記録単位管理する第 2 の管理ブロックと、上記第 1 のエリアに記録される各ファイル及びディレクトリに関するデータを管理する第 3 の管理ブロックとを備え、

上記ステップ (b) で、上記第 1 の記憶手段に記憶された第 1 の管理ブロック、第 2 の管理ブロック及び第 3 の管理ブロックの各データに基づいて、上記画像ファイルを再生することを特徴とする請求の範囲第 79 項記載の画像再生方法。

89. 上記画像ファイルは、上記記録単位の整数倍の第 1 のデータ長に符号化された高解像度画像データを記録した高解像度画像ファイルと、上記記録単位の整数倍の第 2 のデータ長に符号化された中間解像度画像データを記録した中間解像度画像ファイルと、上記記録単位の整数分の 1 の第 3 のデータ長に符号化された低解像度画像データを記録したインデックスファイルとで構成されており、

上記第 1 の記憶手段に記録された上記管理ファイルに基づいて、上記高解像度画像ファイル及び中間解像度画像ファイルを指定し、

第 1 の管理ブロックのデータに基づいて指定された上記高解像度画像ファイル及び中間解像度画像ファイルが記録された上記サブディレクトリに対応する第 3 のブロックを指定し、

上記指定された第 3 のブロックのデータに基づいて、上記高解像度画像ファイル及び中間解像度画像ファイルを指定し、

上記管理ファイルに記録されたデータに基づいて、上記高解像度

-201-

画像ファイル及び中間解像度画像ファイルから高解像度画像データ及び中間解像度画像データをそれぞれ再生することを特徴とする請求の範囲第88項記載の画像再生方法。

90. 上記管理ファイルは、上記ディレクトリの中に記録された第1の管理ファイルと、上記サブディレクトリの中に記録された第2の管理ファイルとを有し、

上記インデックスファイルは、上記ディレクトリの中に記録された第1のインデックスファイルと、サブディレクトリの中に記録された第2のインデックスファイルとを有し、

上記第1の管理ファイルには、上記第1のインデックスファイルに記録された低解像度画像データの順番と対応するように、上記低解像度画像データが記録されたディレクトリと、上記低解像度画像データに対応する高解像度画像ファイル又は中間解像度画像ファイルの番号を示すための複数のディレクトリ情報ユニットが記録され、

上記第2の管理ファイルの中には、上記第2のインデックスファイルに記録された低解像度画像データの順番と対応するように、上記低解像度画像データと対応する高解像度画像ファイル又は中間解像度画像ファイルの番号を示すための画像情報ユニットが記録され、

上記第1の管理ファイルの中に記録された上記ディレクトリ情報ユニットのデータに基づいて、上記第1のインデックスファイルの低解像度画像データの再生順に対応してサブディレクトリが指定され、

上記指定されたサブディレクトリの中の第2の管理ファイルに記録された画像情報ユニットに基づいて、第2のインデックスファイルの低解像度画像データの再生順に対応して高解像度画像ファイル

又は中間解像度画像ファイルが指定され、

第1の管理ブロックのデータに基づいて、指定された上記高解像度画像ファイル及び中間解像度画像ファイルが記録されたサブディレクトリに対応する第3のブロックが指定され、

上記指定された第3のブロックのデータに基づいて、上記高解像度画像ファイル及び中間解像度画像ファイルが指定され、

上記管理ファイルに記録された第2の管理ファイルのデータに基づいて、上記高解像度画像ファイル及び中間解像度画像ファイルから高解像度画像データ及び中間解像度画像データがそれぞれ再生されることを特徴とする請求の範囲第88項記載の画像再生方法。

91. 記録媒体に記録された画像データを再生する画像再生方法において、

上記記録媒体には、書き換え可能エリアにおいて、ディレクトリと該ディレクトリの中に形成されたサブディレクトリとが形成され、

上記ディレクトリの中には、上記ディレクトリの中に形成された全てのサブディレクトリの管理を行う第1の管理ファイルと、上記ディレクトリの中に形成された上記サブディレクトリの中に記録される複数の画像ファイルの内、少なくとも1つの画像ファイルを示すための低解像度画像データを記録する第1のインデックスファイルとが記録され、

上記サブディレクトリの中には、該サブディレクトリの中に記録される画像ファイルの管理を行う第2の管理ファイルと、上記サブディレクトリの中に記録された全ての画像ファイルをそれぞれ示すための低解像度画像データを記録する第2のインデックスファイルとが記録され、

-203-

(a) 上記第1の管理ファイルに記録されたデータ及び第1のインデックスファイルに記録された複数の低解像度画像データに基づいてサブディレクトリが指定され、

(b) 上記第2の管理ファイルに記録されたデータ及び第2のインデックスファイルに記録された複数の低解像度画像データに基づいて、上記低解像度画像データに対応する高解像度画像及び中間解像度画像ファイルを再生することを特徴とする画像再生方法。

92. 上記記録媒体は、上記画像データを記録する画像ファイル及び上記画像データに対応した管理データを有する管理ファイルが記録される第1のエリアと、上記第1のエリアにおける画像ファイル及び管理ファイルによる記録状況を記録媒体の記録単位で管理する管理情報テーブルが記録される第2のエリアとを有し、

上記ステップ(b)で、上記第1、第2の管理ファイルのデータと、管理情報テーブルのデータに基づいて、上記画像ファイルを再生することを特徴とする請求の範囲第91項記載の画像再生方法。

93. 上記管理ファイル及び上記管理情報テーブルの各データに基づいて、上記ステップ(b)で、上記記録媒体から再生された画像ファイルから、上記画像データを得ることを特徴とする請求の範囲第91項記載の画像再生方法。

94. 上記管理ファイル及び管理情報テーブルの各データを上記記録媒体から再生し、これを該記録媒体とは異なる第1の記憶手段に記憶するステップをさらに有し、

上記ステップ(b)で、上記第1の記憶手段に記憶された上記管理ファイル及び管理情報テーブルの各データに基づいて、上記記録媒体に記録された上記画像ファイルを再生することを特徴とする請

求の範囲第 9 1 項記載の画像再生方法。

9 5. 上記管理ファイル及び管理情報テーブルに記録されたデータに基づいて、上記記録媒体に記録された各解像度毎の画像ファイルから、上記ステップ (b) で、各解像度の画像データをそれぞれ再生することを特徴とする請求の範囲第 9 1 項記載の画像再生方法。

9 6. 上記第 1 の記憶手段に記憶された管理ファイル及び管理情報テーブルの各データに基づいて、上記ステップ (b) で、上記記録媒体に記録された高解像度画像ファイルから高解像度画像データを再生し、上記記録媒体に記録された中間解像度画像ファイルから中間解像度画像データを再生し、上記記録媒体に記録されたインデックスファイルから低解像度画像データを再生することを特徴とする請求の範囲第 9 4 項記載の画像再生方法。

9 7. 上記記録媒体には、上記記録単位の整数倍の第 1 のデータ長に固定長符号化された高解像度画像データを有する高解像度画像ファイルと、上記第 1 のデータ長よりも短い上記記録単位の整数倍の第 2 のデータ長に固定長符号化された中間解像度画像データを有する中間解像度画像ファイルと、上記第 2 のデータ長よりも短い上記記録単位の整数分の 1 の第 3 のデータ長に固定長符号化された複数の低解像度画像データを有するインデックスファイルとが記録され、

上記ステップ (b) で、上記管理ファイル及び管理情報テーブルの各データに基づいて、上記高解像度画像ファイルから固定長符号化された高解像度画像データを、上記中間解像度画像ファイルから固定長符号化された中間解像度画像データを、上記インデックスファイルから固定長符号化された低解像度画像データをそれぞれ再生し、

-205-

上記再生された各解像度の画像データを復号化して出力するステップをさらに有することを特徴とする請求の範囲第 9 1 項記載の画像再生方法。

98. 上記記録媒体の第 1 のエリアは、ディレクトリと該ディレクトリの中に形成されるサブディレクトリとからなる階層ディレクトリ構造を有しており、

上記管理ファイルは、上記ディレクトリの中に記録された第 1 の管理ファイルと、上記サブディレクトリの中に記録された第 2 の管理ファイルとを有し、

上記インデックスファイルは、上記ディレクトリの中に記録された第 1 のインデックスファイルと上記サブディレクトリの中に記録された第 2 のインデックスファイルとを有し、

上記第 1 の管理ファイル及び上記管理情報テーブルの各データに基づいて上記第 1 のインデックスファイルをの低解像度画像データを再生し、上記第 2 の管理ファイル及び上記管理情報テーブルの各データに基づいて上記第 2 のインデックスファイルの低解像度画像データを再生することを特徴とする請求の範囲第 9 6 項記載の画像再生方法。

99. 上記第 1 の管理ファイルには、上記ディレクトリの中に形成された全てのサブディレクトリの管理を行うディレクトリ情報が記録され、

上記第 2 の管理ファイルには、上記サブディレクトリの中に記録される全ての画像ファイルの管理を行う画像ファイル情報が記録され、

上記ステップ (a) で、上記第 1 の管理ファイルのディレクトリ

-206-

情報に基づいてディレクトリが指定され、上記ステップ（b）で、該指定されたディレクトリの中に記録された上記第2の管理ファイルのファイル情報に基づいて画像ファイルを再生することを特徴とする請求の範囲第98項記載の画像再生方法。

100. 上記第1のインデックスファイルには、上記ディレクトリの中に形成された各サブディレクトリの中に記録される画像ファイルの内、少なくとも1つの画像ファイルを示すための低解像度画像データが記録され、

上記第2のインデックスファイルには、上記サブディレクトリの中に記録された全ての高解像度画像ファイル又は中間解像度画像ファイルを示すための低解像度画像データが記録され、

上記第1のインデックスファイルの再生に基づいて、上記ディレクトリの中に形成されている全てのサブディレクトリの中から、それぞれのサブディレクトリにおける低解像度画像データを同時に出力し、

上記第2のインデックスファイルの再生に基づいて、上記サブディレクトリの中に記録された全ての低解像度画像データを同時に出力することを特徴とする請求の範囲第98項記載の画像再生方法。

101. 上記管理ファイルは、上記ディレクトリの中に形成された全てのサブディレクトリの管理を行うためのディレクトリ情報が記録される第1の管理ファイルと、上記サブディレクトリの中に記録される画像ファイルの管理を行う第2のファイル情報が記録される第2の管理ファイルとを有し、

上記インデックスファイルは、上記ディレクトリの中に形成されたサブディレクトリの中に記録される画像ファイルの内、少なくと

-207-

も1つの画像ファイルを示すための低解像度画像データを記録する第1のインデックスファイルと、上記サブディレクトリの中に記録された全ての画像ファイルをそれぞれ示す低解像度画像データを記録する第2のインデックスファイルとを有し、

上記第1の管理ファイル及び上記管理情報テーブルの各データに基づいて、上記第1のインデックスファイルの低解像度画像データを再生し、上記第2の管理ファイル及び管理情報テーブルの各データに基づいて、上記第2のインデックスファイルの低解像度画像データを再生することを特徴とする請求の範囲第96項記載の画像再生方法。

102. 上記第1の管理ファイルの中には、上記第1のインデックスファイルに記録された低解像度画像データの順番と対応するように上記低解像度画像データが記録されたディレクトリと、上記低解像度画像データに対応する高解像度画像ファイル又は中間解像度画像ファイルの番号を示すためのディレクトリ情報ユニットとが記録され、

上記第2の管理ファイルの中には、上記第2のインデックスファイルに記録された低解像度画像データの順番と対応するように、上記低解像度画像データと対応する高解像度画像ファイル又は中間解像度画像ファイルの番号を示すための画像情報ユニットが記録され、

上記ステップ(a)で、上記第1の管理ファイルの中に記録されたディレクトリ情報ユニットのデータに基づいてサブディレクトリを指定し、

上記ステップ(b)で、上記サブディレクトリの中の上記第2の管理ファイルに記録された画像情報ユニットに基づいて、高解像度

-208-

画像ファイル又は中間解像度画像⁻²⁰⁸⁻ファイルを再生することを特徴とする請求の範囲第98項記載の画像再生方法。

103. 上記記録媒体の第2のエリアに設けられた管理情報テーブルは、上記第2のエリアを記録媒体の記録単位と異なる管理ブロック単位で管理する第1の管理ブロックと、上記第1のエリアの記録状況を記録単位管理する第2の管理ブロックと、上記第1のエリアに記録される各ファイル及びディレクトリに関するデータを管理する第3の管理ブロックとを備え、

上記ステップ(b)で、上記第1の記憶手段に記憶された第1の管理ブロック、第2の管理ブロック及び第3の管理ブロックの各データに基づいて、上記画像ファイルを再生することを特徴とする請求の範囲第94項記載の画像再生方法。

104. 上記画像ファイルは、第1のデータ長に符号化された高解像度画像データを記録した高解像度画像ファイルと、第2のデータ長に符号化された中間解像度画像データを記録した中間解像度画像ファイルと、第3のデータ長に符号化された低解像度画像データを記録したインデックスファイルとで構成されており、

上記第1の記憶手段に記録された上記管理ファイルに基づいて、上記高解像度画像ファイル及び中間解像度画像ファイルを指定し、

第1の管理ブロックのデータに基づいて指定された上記高解像度画像ファイル及び中間解像度画像ファイルが記録された上記サブディレクトリに対応する第3のブロックを指定し、

上記指定された第3のブロックのデータに基づいて、上記高解像度画像ファイル及び中間解像度画像ファイルを指定し、

上記管理ファイルに記録されたデータに基づいて、上記高解像度

-209-

画像ファイル及び中間解像度画像ファイルから高解像度画像データ及び中間解像度画像データをそれぞれ再生することを特徴とする請求の範囲第103項記載の画像再生方法。

105. 上記管理ファイルは、上記ディレクトリの中に記録された第1の管理ファイルと、上記サブディレクトリの中に記録された第2の管理ファイルとを有し、

上記インデックスファイルは、上記ディレクトリの中に記録された第1のインデックスファイルと、サブディレクトリの中に記録された第2のインデックスファイルとを有し、

上記第1の管理ファイルには、上記第1のインデックスファイルに記録された低解像度画像データの順番と対応するように、上記低解像度画像データが記録されたディレクトリと、上記低解像度画像データに対応する高解像度画像ファイル又は中間解像度画像ファイルの番号を示すための複数のディレクトリ情報ユニットが記録され、

上記第2の管理ファイルの中には、上記第2のインデックスファイルに記録された低解像度画像データの順番と対応するように、上記低解像度画像データと対応する高解像度画像ファイル又は中間解像度画像ファイルの番号を示すための画像情報ユニットが記録され、

上記第1の管理ファイルの中に記録された上記ディレクトリ情報ユニットのデータに基づいて、上記第1のインデックスファイルの低解像度画像データの再生順に対応してサブディレクトリが指定され、

上記指定されたサブディレクトリの中の第2の管理ファイルに記録された画像情報ユニットに基づいて、第2のインデックスファイルの低解像度画像データの再生順に対応して高解像度画像ファイル

-210-

又は中間解像度画像ファイルが指定され、

第 1 の管理ブロックのデータに基づいて、指定された上記高解像度画像ファイル及び中間解像度画像ファイルが記録されたサブディレクトリに対応する第 3 のブロックが指定され、

上記指定された第 3 のブロックのデータに基づいて、上記高解像度画像ファイル及び中間解像度画像ファイルが指定され、

上記管理ファイルに記録された第 2 の管理ファイルのデータに基づいて、上記高解像度画像ファイル及び中間解像度画像ファイルから高解像度画像データ及び中間解像度画像データがそれぞれ再生されることを特徴とする請求の範囲第 103 項記載の画像再生方法。

106. 画像データを記録する記録媒体において、

上記記録媒体の書き換え不能エリア及び書き換え可能エリアを管理する第 1 の管理情報テーブルと、

上記第 1 の管理情報テーブルで管理される書き換え可能なエリア内に設けられ、各原画像データから生成された複数の異なる解像度の画像データを解像度毎に分類した複数の画像ファイルと、上記複数の画像ファイルにおける各ファイル間の対応情報を管理する管理ファイルとを記録する第 1 のエリアと、

上記第 1 の管理情報テーブルで管理される上記第 1 のエリア以外の上記書き換え可能なエリア内に設けられ、上記第 1 のエリアに含まれる上記画像ファイル及び管理ファイルの上記第 1 のエリア内での相対位置を上記記録媒体の記録単位で管理する第 2 の管理情報テーブルを記録する第 2 エリアとから成るファイル構造で画像データが記録される記録媒体。

107. 上記第 1 のエリアは、ディレクトリと、該ディレクトリの

-211-

中に形成された少なくとも1つのサブディレクトリとからなる階層ディレクトリ構造を有することを特徴とする請求の範囲第106項記載の記録媒体。

108. 上記管理ファイルは、上記ディレクトリの中に含まれる第1の管理ファイルと、上記サブディレクトリの中に含まれる第2の管理ファイルとから構成されることを特徴とする請求の範囲第107項記載の記録媒体。

109. 上記第1の管理ファイルには、上記ディレクトリの下に形成された上記サブディレクトリの全てのサブディレクトリの管理を行うためのディレクトリ情報ユニットが含まれ、

上記第2の管理ファイルには、上記サブディレクトリの中に記録される画像ファイルの管理を行うファイル情報ユニットが含まれることを特徴とする請求の範囲第108項記載の記録媒体。

110. 上記複数の画像ファイルに含まれる画像データは、上記記録単位に固定長符号化された画像データであることを特徴とする請求の範囲第106項記載の記録媒体。

111. 上記複数の異なる解像度の画像データは、高解像度画像データ、中間解像度画像データ及び低解像度画像データとからなり、

上記複数の画像ファイルは、上記高解像度画像データを含む高解像度画像ファイルと、上記中間解像度画像データを含む中間解像度画像ファイルと、上記低解像度画像データを含むインデックスファイルとからなることを特徴とする請求の範囲第106項記載の記録媒体。

112. 上記高解像度画像ファイルには、上記記録単位の整数倍の第1のデータ長に固定長符号化された高解像度画像データが含まれ、

-212-

上記中間解像度画像ファイルには、上記第1のデータ長よりも短い上記記録単位の整数倍の第2データ長に固定長符号化された中間解像度画像データが含まれ、

上記インデックスファイルには、上記第2のデータ長よりも短い上記記録単位の整数分の1となる第3のデータ長に固定長符号化された低解像度画像データが含まれることを特徴とする請求の範囲第111項記載の記録媒体。

113. 上記複数の異なる解像度の画像データは、高解像度画像データ、中間解像度画像データ及び低解像度画像データを有し、

上記複数の画像ファイルは、上記高解像度画像データを含む高解像度画像ファイルと、上記中間解像度画像データを含む中間解像度画像ファイルと、上記低解像度画像データを含むインデックスファイルとを有し、

上記高解像度画像ファイルには、上記原画像データから形成された1つの高解像度画像データが記録され、上記中間解像度画像ファイルには、上記原画像データから形成された1つの中間解像度画像データが記録され、上記インデックスファイルには、複数の上記原画像データから形成された複数の低解像度画像データが記録されることを特徴とする請求の範囲第106項記載の記録媒体。

114. 上記第1エリアは、ディレクトリと該ディレクトリの中に形成されたサブディレクトリとからなる階層ディレクトリ構造を有し、

上記インデックスファイルは、上記ディレクトリの中に記録される第1のインデックスファイルと、上記サブディレクトリの中に記録される第2のインデックスファイルとから構成されることを特徴

-213-

とする請求の範囲第 1 1 3 項記載の記録媒体。

1 1 5. 上記第 1 のエリアは、ディレクトリと該ディレクトリの中に形成されたサブディレクトリとからなる階層ディレクトリ構造を有し、

上記管理ファイルは、上記ディレクトリの下に形成された上記サブディレクトリの全てのサブディレクトリの管理を行うためのディレクトリ情報ユニットが記録される第 1 の管理ファイルと、上記サブディレクトリの中に記録される画像ファイルの管理を行う第 2 のファイル情報ユニットが記録される第 2 の管理ファイルとを有し、

上記インデックスファイルは、上記ディレクトリの中に形成されたサブディレクトリの中に記録される画像ファイルの内、少なくとも 1 つの画像ファイルを示すための低解像度画像データを記録する第 1 のインデックスファイルと、上記サブディレクトリの中に記録された全ての画像ファイルをそれぞれ示すための低解像度画像データを記録する第 2 のインデックスファイルとを有し、

上記ディレクトリの中には、第 1 の管理ファイルと第 1 のインデックスファイルが含まれ、上記サブディレクトリの中には、上記第 2 の管理ファイルと、上記第 2 のインデックスファイルとが含まれることを特徴とする請求の範囲第 1 1 3 項記載の記録媒体。

1 1 6. 上記インデックスファイルは、上記記録媒体上の物理的に連続する領域に記録されることを特徴とする請求の範囲第 1 1 3 項記載の記録媒体。

1 1 7. 上記インデックスファイルに含まれる複数の低解像度画像データにより 1 画面が構成され、上記複数の低解像度画像データは、画面上における表示順に記録されることを特徴とする請求の範囲第

-214-

113項記載の記録媒体。

118. 上記第1の管理ファイルは、上記第1のインデックスファイルに記録された低解像度画像データの記録順と対応するように、上記低解像度画像データと対応する高解像度画像ファイル又は中間解像度画像ファイルを含むサブディレクトリの番号を示すためのディレクトリ情報ユニットを記録し、

上記第2の管理ファイルは、上記第2のインデックスファイルに記録された低解像度画像データの記録順と対応するように、上記低解像度画像データと対応する高解像度画像ファイル又は中間解像度画像ファイルの番号を示すための画像情報ユニットを記録したことを特徴とする請求の範囲第115項記載の記録媒体。

119. 上記第2の管理情報テーブルは、上記第2のエリアを上記記録媒体の上記記録単位と異なる管理ブロック単位で管理する第1の管理ブロックと、上記第1のエリアの記録状況を上記記録単位で管理する第2の管理ブロックとを含むことを特徴とする請求の範囲第106項記載の記録媒体。

120. 上記記録媒体の上記第1のエリアは、ディレクトリと該ディレクトリの中に形成されたサブディレクトリとからなる階層ディレクトリ構造を有し、

上記第2の管理情報テーブルは、上記第2のエリアを上記記録媒体の上記記録単位と異なる管理ブロック単位で管理する第1の管理ブロックと、上記第1のエリアの記録状況を上記記録単位で管理する第2の管理ブロックと、上記ディレクトリ、上記サブディレクトリ及び上記第1のエリアに記録される各ファイルに関するデータを管理する第3の管理ブロックとを含むことを特徴とする請求の範囲

-215-

第 1 0 6 項記載の記録媒体。

1 2 1. 上記第 2 の管理情報テーブルの中に記録された第 1 の管理ブロック及び第 3 の管理ブロックによって、上記ディレクトリ及びサブディレクトリから構成される階層ディレクトリ構造を表すことを特徴とする請求の範囲第 1 2 0 項記載の記録媒体。

1 2 2. 上記第 3 の管理ブロックは、上記ディレクトリ及び上記サブディレクトリの上記第 1 のエリア内での位置を示すディレクトリ用のディレクトリレコードユニットと、

上記第 1 のエリアに記録された各ファイルの上記第 1 のエリア内での位置を示すファイル用のディレクトリレコードユニットとを含むことを特徴とする請求の範囲第 1 2 0 項記載の記録媒体。

1 2 3. 上記ディレクトリを表す第 3 の管理ブロックに含まれる上記ディレクトリ用ディレクトリレコードユニットによって、上記サブディレクトリの位置を上記記録単位で管理し、

上記サブディレクトリを表す第 3 の管理ブロックに含まれる上記ファイル用ディレクトリレコードユニットによって、上記サブディレクトリの中に記録される複数の画像ファイルの位置を上記記録単位で管理することを特徴とする請求の範囲第 1 2 0 項記載の記録媒体。

1 2 4. 上記複数の異なる解像度の画像データは、高解像度画像データ、中間解像度画像データ及び低解像度画像データからなり、

上記複数の画像ファイルは、上記高解像度画像データを含む高解像度画像ファイルと、上記中間解像度画像データを含む中間解像度画像ファイルと、上記低解像度画像データを含むインデックスファイルとからなり、

-216-

上記高解像度画像ファイルには、上記原画像データから形成された1つの高解像度画像データが含まれ、上記中間解像度画像ファイルには、上記原画像データから形成された1つの中間解像度画像データが含まれ、上記インデックスファイルには、複数の上記原画像データから形成された複数の低解像度画像データが含まれることを特徴とする請求の範囲第120項記載の記録媒体。

125. 上記管理ファイルは、上記ディレクトリの下に形成された上記サブディレクトリの全てのサブディレクトリの管理を行うためのディレクトリ情報が含まれる第1の管理ファイルと、上記サブディレクトリの中に記録される画像ファイルの管理を行うファイル情報が含まれる第2の管理ファイルとを含み、

上記インデックスファイルは、上記ディレクトリの下に形成された上記サブディレクトリの中に記録される画像ファイルの内の少なくとも1つの画像ファイルを示すための低解像度画像データを記録する第1のインデックスファイルと、上記サブディレクトリの中に記録された全ての画像ファイルをそれぞれ示すための低解像度画像データを記録する第2のインデックスファイルとを含み、

上記ディレクトリの中には、第1の管理ファイルと第1のインデックスファイルが記録され、上記サブディレクトリの中には、上記第2の管理ファイルと上記第2のインデックスファイルとが記録されることを特徴とする請求の範囲第124項記載の記録媒体。

126. 上記第2の管理ファイルのデータには、上記第2のインデックスファイルの中に記録された低解像度画像データに対応する高解像度画像ファイル又は中間解像度画像ファイルを示す情報が含まれ、

上記第 2 の管理情報テーブルの中に記録された上記第 1 の管理ブロック及び上記第 3 の管理ブロックのデータに基づいて、上記指定された高解像度画像ファイル又は中間解像度画像ファイルの上記第 1 のエリア内での位置が指定されるデータ管理構造を備えたことを特徴とする請求の範囲第 125 項記載の記録媒体。

127. 上記管理ファイルによって管理される画像ファイルのみ記録／再生管理が行われるデータ管理構造を備えたことを特徴とする請求の範囲第 106 項記載の記録媒体。

128. 上記記録媒体の第 1 のエリアに記録される画像ファイルは、上記管理ファイルと上記第 2 の管理情報テーブルに記録されたデータに基づいて記録／再生が行われるデータ管理構造を備えたことを特徴とする請求の範囲第 106 項記載の記録媒体。

129. 上記記録媒体の第 1 のエリアに記録された画像ファイルは、上記管理ファイルに記録されたデータに基づいて画像ファイルが指定され、

上記第 2 の管理情報テーブルに記録されたデータに基づいて上記記録媒体上での位置が指定されるデータ管理構造を備えたことを特徴とする請求の範囲第 106 項記載の記録媒体。

130. 画像データを記録再生するための記録媒体において、

上記記録媒体は、ディレクトリと該ディレクトリの中に形成されたサブディレクトリの階層ディレクトリ構造を有し、

上記ディレクトリの中には、該ディレクトリの中に形成された全てのサブディレクトリの管理を行う第 1 の管理ファイルと、上記ディレクトリの中に形成されたサブディレクトリの中に記録される画像ファイルの内、少なくとも 1 つの画像ファイルを示すための低解

-218-

像度画像データを含む第 1 のインデックスファイルとが設けられ、

上記サブディレクトリの中には、上記サブディレクトリの中に記録される画像ファイルの管理を行う第 2 の管理ファイルと、上記サブディレクトリの中に記録された全ての画像ファイルをそれぞれ示すための低解像度画像データを含む第 2 のインデックスファイルとが設けられたことを特徴とする記録媒体。

131. 上記記録媒体は、上記ディレクトリ、サブディレクトリ及び上記各ファイルを記録するためのファイルエリアと、

上記ファイルエリアを上記記録媒体の記録単位で管理を行うマネジメントエリアとを備えたことを特徴とする請求の範囲第 130 項記載の記録媒体。

132. 上記マネジメントエリアは、上記ファイルエリアに記録された上記ディレクトリと上記サブディレクトリとによる階層ディレクトリ構造を示すデータと、

上記ファイルエリアに記録される上記各ファイルの位置を示すデータを含むことを特徴とする請求の範囲第 131 項記載の記録媒体。

133. 上記複数の画像ファイルに含まれる画像データは、上記記録単位に固定長符号化された画像データであることを特徴とする請求の範囲第 131 項記載の記録媒体。

134. 上記複数の異なる解像度の画像データは、高解像度画像データ、中間解像度画像データ及び低解像度画像データからなり、

上記複数の画像ファイルは、上記高解像度画像データを含む高解像度画像ファイルと、上記中間解像度画像データを含む中間解像度画像ファイルと上記低解像度画像データを含むインデックスファイルとからなることを特徴とする請求の範囲第 130 項記載の記録媒

体。

135. 上記高解像度画像ファイルには、上記記録単位の整数倍の第1のデータ長に固定長符号化された高解像度画像データが含まれ、

上記中間解像度画像ファイルには、上記第1のデータ長よりも短い上記記録単位の整数倍の第2のデータ長に固定長符号化された中間解像度画像データが含まれ、

上記インデックスファイルには、上記第2のデータ長よりも短い上記記録単位の整数分の1の第3のデータ長に固定長符号化された低解像度画像データが含まれることを特徴とする請求の範囲第133項記載の記録媒体。

136. 上記インデックスファイルは、上記記録媒体上の物理的に連続する領域に記録されることを特徴とする請求の範囲第130項記載の記録媒体。

137. 上記インデックスファイルに含まれる複数の低解像度画像データにより1画面が構成され、上記複数の低解像度画像データは、画面上におけるの表示順に記録されることを特徴とする請求の範囲第130項記載の記録媒体。

138. 上記第1の管理ファイルは、上記第1のインデックスファイルに記録された低解像度画像データの記録順と対応するように、上記低解像度画像データと対応する高解像度画像ファイル又は中間解像度画像ファイルを含むサブディレクトリの番号を示すためのディレクトリ情報ユニットを有し、

上記第2の管理ファイルは、上記第2のインデックスファイルに記録された低解像度画像データの記録順と対応するように、上記低解像度画像データと対応する高解像度画像ファイル又は中間解像度

-220-

画像ファイルの番号を示すための画像情報ユニットを有することを特徴とする請求の範囲第130項記載の記録媒体。

139. 上記マネジメントエリアは、上記マネジメントエリアを上記記録単位と異なる管理ブロック単位で管理する第1の管理ブロックと、

上記ファイルエリアの記録状況を上記記録単位で管理する第2の管理ブロックと、

上記ディレクトリ、上記サブディレクトリ及び上記マネジメントエリアに記録される各ファイルに関するデータを管理する第3の管理ブロックとから成る管理情報テーブルを有することを特徴とする請求の範囲第131項記載の記録媒体。

140. 上記管理情報テーブルの中に記録された第1の管理ブロック及び第3の管理ブロックによって、上記ディレクトリ及びサブディレクトリから構成される階層ディレクトリ構造を表すことを特徴とする請求の範囲第139項記載の記録媒体。

141. 上記第3の管理ブロックは、上記ディレクトリ及び上記サブディレクトリの上記ファイルエリア内での位置を示すディレクトリ用のディレクトリレコードユニットと、

上記ファイルエリアに記録された各ファイルの上記ファイルエリア内での位置を示すファイル用のディレクトリレコードユニットとを含むことを特徴とする請求の範囲第139項記載の記録媒体。

142. 上記ディレクトリを表す第3の管理ブロックに含まれる上記ディレクトリ用ディレクトリレコードユニットによって、上記サブディレクトリの位置を上記記録単位で管理し、

上記サブディレクトリを表す第3の管理ブロックに含まれる上記

-221-
ファイル用ディレクトリレコードユニットによって、上記サブディレクトリの中に記録される複数の画像ファイルの位置を上記記録媒体の記録単位で管理することを特徴とする請求の範囲第139項記載の記録媒体。

143. 上記複数の異なる解像度の画像データは、高解像度画像データ、中間解像度画像データ及び低解像度画像データからなり、

上記複数の画像ファイルは、上記高解像度画像データを含む高解像度画像ファイルと、上記中間解像度画像データを含む中間解像度画像ファイルと、上記低解像度画像データを含むインデックスファイルとからなり、

上記高解像度画像ファイルには、上記原画像データから形成された1つの高解像度画像データが含まれ、上記中間解像度画像ファイルには、上記原画像データから形成された1つの中間解像度画像データが含まれ、上記インデックスファイルには、複数の上記原画像データから形成された複数の低解像度画像データが含まれることを特徴とする請求の範囲第139項記載の記録媒体。

144. 上記第2の管理ファイルのデータに基づいて、上記第2のインデックスファイルの中に含まれた低解像度画像データに対応する高解像度画像ファイル又は中間解像度画像ファイルが指定され、

上記マネジメントエリアに設けられた上記管理情報テーブルに含まれた上記第1の管理ブロック及び上記第3の管理ブロックのデータに基づいて、上記指定された高解像度画像ファイル又は中間解像度画像ファイルの上記ファイルエリア内での位置が指定されるデータ管理構造を備えたことを特徴とする請求の範囲第139項記載の記録媒体。

145. 上記第1又は第2の管理ファイルによって管理される画像ファイルのみ記録／再生管理が行われるデータ管理構造を備えたことを特徴とする請求の範囲第130項記載の記録媒体。

146. 上記記録媒体のファイルエリアに記録される画像ファイルは、上記第1及び第2の管理ファイルと上記マネジメントエリアの上記管理情報テーブルに記録されたデータに基づいて記録／再生が行われるデータ管理構造を備えたことを特徴とする請求の範囲第139項記載の記録媒体。

147. 上記記録ファイルエリアに記録された画像ファイルは、上記第1及び第2の管理ファイルに含まれたデータに基づいて画像ファイルが指定され、上記マネジメントエリアの上記管理情報テーブルに含まれたデータに基づいて上記記録媒体上での位置が指定されるデータ管理構造を備えたことを特徴とする請求の範囲第139項記載の記録媒体。

148. 画像データを記録する記録媒体において、

各原画像データから生成された複数の異なる解像度の画像データを解像度毎に分類した複数の画像ファイルと、

上記複数の画像ファイルにおける各ファイル間の対応情報を管理する管理ファイルと、

上記管理ファイルと上記画像ファイルの上記記録媒体上での相対位置を上記記録媒体の記録単位で管理する管理情報テーブルと、

上記管理ファイルに含まれるデータに基づいて上記複数の解像度を有した画像ファイルの中から画像ファイルが指定され、上記管理情報テーブルに含まれるデータに基づいて上記管理ファイルによって指定された画像ファイルの上記記録媒体上での位置が指定される

データ管理構造とを備えたことを特徴とする記録媒体。

149. 上記記録媒体は、上記画像ファイル及び上記管理ファイルを記録するファイルエリアと、上記管理情報テーブルを記録するマネジメントエリアとから成ることを特徴とする請求の範囲第148項記載の記録媒体。

150. 上記記録媒体の上記ファイルエリアは、ディレクトリと、該ディレクトリの中に形成されたサブディレクトリとからなる階層ディレクトリ構造を有することを特徴とする請求の範囲第149項記載の記録媒体。

151. 上記管理ファイルは、上記ディレクトリの中に記録された第1の管理ファイルと、上記サブディレクトリの中に記録された第2の管理ファイルとから構成されることを特徴とする請求の範囲第150項記載の記録媒体。

152. 上記第1の管理ファイルには、上記ディレクトリの下に形成された上記サブディレクトリの全てのサブディレクトリの管理を行うためのディレクトリ情報ユニットが含まれ、

上記第2の管理ファイルには、上記サブディレクトリの中に記録される画像ファイルの管理を行う第2のファイル情報ユニットが含まれることを特徴とする請求の範囲第151項記載の記録媒体。

153. 上記複数の画像ファイルに記録される画像データは、上記記録単位に固定長符号化された画像データであることを特徴とする請求の範囲第148項記載の記録媒体。

154. 上記複数の異なる解像度の画像データは、高解像度画像データ、中間解像度画像データ及び低解像度画像データからなり、

上記複数の画像ファイルは、上記高解像度画像データを含む高解

-224-

像度画像ファイルと、上記中間解像度画像データを含む中間解像度画像ファイルと、上記低解像度画像データを含むインデックスファイルと上記低解像度画像データを含むインデックスファイルとからなることを特徴とする請求の範囲第148項記載の記録媒体。

155. 上記高解像度画像ファイルには、上記記録単位の整数倍の第1のデータ長に固定長符号化された高解像度画像データが含まれ、

上記中間解像度画像ファイルには、上記第2のデータ長よりも短い上記記録単位の整数倍の第2データ長に固定長符号化された中間解像度画像データが含まれ、

上記インデックスファイルには、上記第2のデータ長よりも短い上記記録単位の整数分の1の第3のデータ長に固定長符号化された低解像度画像データが含まれることを特徴とする請求の範囲第154項記載の記録媒体。

156. 上記複数の異なる解像度の画像データは、高解像度画像データ、中間解像度画像データ及び低解像度画像データを有し、

上記複数の画像ファイルは、上記高解像度画像データを含む高解像度画像ファイルと、上記中間解像度画像データを含む中間解像度画像ファイルと、上記低解像度画像データを含むインデックスファイルとを有し、

上記高解像度画像ファイルには、上記原画像データから形成された1つの高解像度画像データが記録され、上記中間解像度画像ファイルには、上記原画像データから形成された1つの中間解像度画像データが記録され、上記インデックスファイルには、複数の上記原画像データから形成された複数の低解像度画像データが記録されることを特徴とする請求の範囲第148項記載の記録媒体。

-225-

157. 上記記録媒体の上記第1エリアは、ディレクトリと該ディレクトリの中に形成されたサブディレクトリとからなる階層ディレクトリ構造を有し、

上記インデックスファイルは、上記ディレクトリの中に記録される第1のインデックスファイルと、上記サブディレクトリの中に記録される第2のインデックスファイルとから構成されることを特徴とする請求の範囲第156項記載の記録媒体。

158. 上記記録媒体の上記ファイルエリアは、ディレクトリと該ディレクトリの中に形成されたサブディレクトリとからなる階層ディレクトリ構造を有し、

上記管理ファイルは、上記ディレクトリの下に形成された上記サブディレクトリの全てのサブディレクトリの管理を行うためのディレクトリ情報ユニットが含まれる第1の管理ファイルと、上記サブディレクトリの中に記録される画像ファイルの管理を行う第2のファイル情報ユニットが含まれる第2の管理ファイルとを有し、

上記インデックスファイルは、上記ディレクトリの中に形成されたサブディレクトリの中に記録される画像ファイルの内、少なくとも1つの画像ファイルを示すための低解像度画像データを含む第1のインデックスファイルと、上記サブディレクトリの中に記録された全ての画像ファイルをそれぞれ示すための低解像度画像データを含む第2のインデックスファイルとを有し、

上記ディレクトリの中には、第1の管理ファイルと第1のインデックスファイルが記録され、上記サブディレクトリの中には、上記第2の管理ファイルと、上記第2のインデックスファイルとが記録されることを特徴とする請求の範囲第156項記載の記録媒体。

-226-

159. 上記インデックスファイルは、上記記録媒体上の物理的に連続する領域に記録されることを特徴とする請求の範囲第156項記載の記録媒体。

160. 上記インデックスファイルに含まれる複数の低解像度画像データにより1画面が構成され、上記複数の低解像度画像データは、画面上における表示順に記録されることを特徴とする請求の範囲第156項記載の記録媒体。

161. 上記第1の管理ファイルは、上記第1のインデックスファイルに記録された低解像度画像データの記録順と対応するように、上記低解像度画像データと対応する高解像度画像ファイル又は中間解像度画像ファイルを含むサブディレクトリの番号を示すためのディレクトリ情報ユニットを記録し、

上記第2の管理ファイルは、上記第2のインデックスファイルに記録された低解像度画像データの記録順と対応するように、上記低解像度画像データと対応する高解像度画像ファイル又は中間解像度画像ファイルの番号を示すための画像情報ユニットを記録したことを特徴とする請求の範囲第160項記載の記録媒体。

162. 上記第2の管理情報テーブルは、上記マネジメントエリアを上記記録媒体の上記記録単位と異なる管理ブロック単位で管理する第1の管理ブロックと、上記第1のエリアの記録状況を上記記録単位で管理する第2の管理ブロックとを含むことを特徴とする請求の範囲第148項記載の記録媒体。

163. 上記記録媒体の上記ファイルエリアは、ディレクトリと該ディレクトリの中に形成されたサブディレクトリとからなる階層ディレクトリ構造を有し、

-227-

上記第2の管理情報テーブルは、上記マネジメントエリアを上記記録単位と異なる管理ブロック単位で管理する第1の管理ブロックと、上記第1のエリアの記録状況を上記記録単位で管理する第2の管理ブロックと、上記ディレクトリ、上記サブディレクトリ及び上記第1のエリアに記録される各ファイルに関するデータを管理する第3の管理ブロックとを含むことを特徴とする請求の範囲第148項記載の記録媒体。

164. 上記第2の管理情報テーブルの中に含まれる第1の管理ブロック及び第3の管理ブロックによって、上記ディレクトリ及びサブディレクトリから構成される階層ディレクトリ構造を表すことを特徴とする請求の範囲第163項記載の記録媒体。

165. 上記第3の管理ブロックは、上記ディレクトリ及び上記サブディレクトリの上記ファイルエリア内での位置を示すディレクトリ用のディレクトリレコードユニットと、

上記ファイルエリアに記録された各ファイルの上記ファイルエリア内での位置を示すファイル用のディレクトリレコードユニットとを含むことを特徴とする請求の範囲第163項記載の記録媒体。

166. 上記ディレクトリを表す第3の管理ブロックに含まれる上記ディレクトリ用ディレクトリレコードユニットによって、上記サブディレクトリの位置を上記記録単位で管理し、

上記サブディレクトリを表す第3の管理ブロックに含まれる上記ファイル用ディレクトリレコードユニットによって、上記サブディレクトリの中に記録される複数の画像ファイルの位置を上記記録媒体の記録単位で管理することを特徴とする請求の範囲第163項記載の記録媒体。

-228-

167. 上記複数の異なる解像度の画像データは、高解像度画像データ、中間解像度画像データ及び低解像度画像データをからなり、

上記複数の画像ファイルは、上記高解像度画像データを含む高解像度画像ファイルと、上記中間解像度画像データを含む中間解像度画像ファイルと、上記低解像度画像データを含むインデックスファイルとからなり、

上記高解像度画像ファイルには、上記原画像データから形成された1つの高解像度画像データが含まれ、上記中間解像度画像ファイルには、上記原画像データから形成された1つの中間解像度画像データが含まれ、上記インデックスファイルには、複数の上記原画像データから形成された複数の低解像度画像データが含まれることを特徴とする請求の範囲第163項記載の記録媒体。

168. 上記管理ファイルは、上記ディレクトリの下に形成された上記サブディレクトリの全てのサブディレクトリの管理を行うためのディレクトリ情報が記録される第1の管理ファイルと、上記サブディレクトリの中に記録される画像ファイルの管理を行う第2のファイル情報が記録される第2の管理ファイルとを含み、

上記インデックスファイルは、上記ディレクトリの下に形成された上記サブディレクトリの中に記録される画像ファイルの内の少なくとも1つの画像ファイルを示すための低解像度画像データを記録する第1のインデックスファイルと、上記サブディレクトリの中に記録された全ての画像ファイルをそれぞれ示すための低解像度画像データを記録する第2のインデックスファイルとを含み、

上記ディレクトリの中には、第1の管理ファイルと第1のインデックスファイルが記録され、上記サブディレクトリの中には、上記

第2の管理ファイルと上記第2のインデックスファイルとが記録されることを特徴とする請求の範囲第167項記載の記録媒体。

169. 上記第2の管理ファイルのデータに基づいて、上記第2のインデックスファイルの中に含まれた低解像度画像データに対応する高解像度画像ファイル又は中間解像度画像ファイルが指定され、

上記第2の管理情報テーブルの中に含まれた上記第1の管理ブロック及び上記第3の管理ブロックのデータに基づいて、上記指定された高解像度画像ファイル又は中間解像度画像ファイルの上記第1のエリア内での位置が指定されるデータ管理構造を備えたことを特徴とする請求の範囲第168項記載の記録媒体。

170. 上記管理ファイルによって管理される画像ファイルのみ記録／再生管理が行われるデータ管理構造を備えたことを特徴とする請求の範囲第148項記載の記録媒体。

171. 上記記録媒体の第1のエリアに記録される画像ファイルは、上記管理ファイルと上記第2の管理情報テーブルに含まれたデータに基づいて記録／再生が行われるデータ管理構造を備えたことを特徴とする請求の範囲第148項記載の記録媒体。

172. 上記記録媒体の第1のエリアに記録された画像ファイルは、上記管理ファイルに含まれたデータに基づいて画像ファイルが指定され、

上記第2の管理情報テーブルに記録されたデータに基づいて上記記録媒体上での位置が指定されるデータ管理構造を備えたことを特徴とする請求の範囲第148項記載の記録媒体。

173. 記録媒体上で画像データを管理する管理方法において、

上記記録媒体に記録された第1の管理情報テーブルによって、上

-230-

記記録媒体上の書き換え可能エリア及び書き換え不能エリアを管理し、

上記記録可能エリアに設けられた第１のエリア内において、原画像データから生成された複数の異なる解像度の画像データを解像度毎に分類した複数の画像ファイルを、上記複数の画像ファイルにおける各ファイル間の対応状況を記録した管理ファイルによって管理し、

上記第１のエリア以外の上記書き換え可能エリアである第２のエリア内において、上記第２のエリアに記録された第２の管理情報テーブルによって上記第２のエリア内の記録状況を管理ブロック単位で管理し、上記第１のエリア内に記録した上記画像ファイル及び上記管理ファイルによる第１のエリアの記録状況を上記記録媒体の記録単位で管理することを特徴とする管理方法。

１７４．上記記録媒体の上記第１のエリアは、ディレクトリと、該ディレクトリの中に形成されたサブディレクトリとからなる階層ディレクトリ構造を有することを特徴とする請求の範囲第１７３項記載の管理方法。

１７５．上記管理ファイルは、上記ディレクトリの中に含まれた第１の管理ファイルと、上記サブディレクトリの中に含まれた第２の管理ファイルとから構成されることを特徴とする請求の範囲第１７４項記載の管理方法。

１７６．上記第１の管理ファイルには、上記ディレクトリの下に形成された上記サブディレクトリの全てのサブディレクトリの管理を行うためのディレクトリ情報ユニットが含まれ、

上記第２の管理ファイルには、上記サブディレクトリの中に記録

-231-

される画像ファイルの管理を行うファイル情報ユニットが含まれることを特徴とする請求の範囲第 175 項記載の管理方法。

177. 上記複数の画像ファイルに記録される画像データは、上記記録単位に固定長符号化された画像データであることを特徴とする請求の範囲第 173 項記載の管理方法。

178. 上記複数の異なる解像度の画像データは、高解像度画像データ、中間解像度画像データ及び低解像度画像データからなり、

上記複数の画像ファイルは、上記高解像度画像データを含む高解像度画像ファイルと、上記中間解像度画像データを含む中間解像度画像ファイルと、上記低解像度画像データを含むインデックスファイルとかならることを特徴とする請求の範囲第 173 項記載の管理方法。

179. 上記高解像度画像ファイルには、上記記録単位の整数倍の第 1 のデータ長に固定長符号化された高解像度画像データが含まれ、

上記中間解像度画像ファイルには、上記第 2 のデータ長よりも短い上記記録単位の整数倍の第 2 データ長に固定長符号化された中間解像度画像データが含まれ、

上記インデックスファイルには、上記第 2 のデータ長よりも短い上記記録単位の整数分の 1 の第 3 のデータ長に固定長符号化された低解像度画像データが含まれることを特徴とする請求の範囲第 178 項記載の管理方法。

180. 上記複数の異なる解像度の画像データは、高解像度画像データ、中間解像度画像データ及び低解像度画像データを有し、

上記複数の画像ファイルは、上記高解像度画像データを含む高解像度画像ファイルと、上記中間解像度画像データを含む中間解像度

画像ファイルと、上記低解像度画像データを含むインデックスファイルとを有し、

上記高解像度画像ファイルには、上記原画像データから形成された1つの高解像度画像データが記録され、上記中間解像度画像ファイルには、上記原画像データから形成された1つの中間解像度画像データが記録され、上記インデックスファイルには、複数の上記原画像データから形成された複数の低解像度画像データが記録されることを特徴とする請求の範囲第173項記載の管理方法。

181. 上記第1エリアは、ディレクトリと該ディレクトリの中に形成されたサブディレクトリとからなる階層ディレクトリ構造を有し、

上記インデックスファイルは、上記ディレクトリの中に記録される第1のインデックスファイルと、上記サブディレクトリの中に記録される第2のインデックスファイルとから構成されることを特徴とする請求の範囲第180項記載の管理方法。

182. 上記第1のエリアは、ディレクトリと該ディレクトリの中に形成されたサブディレクトリとからなる階層ディレクトリ構造を有し、

上記管理ファイルは、上記ディレクトリの下に形成された上記サブディレクトリの全てのサブディレクトリの管理を行うためのディレクトリ情報ユニットが記録される第1の管理ファイルと、上記サブディレクトリの中に記録される画像ファイルの管理を行う第2のファイル情報ユニットが記録される第2の管理ファイルとを有し、

上記インデックスファイルは、上記ディレクトリの中に形成されたサブディレクトリの中に記録される画像ファイルの内、少なくとも

-233-

も 1 つの画像ファイルを示すための低解像度画像データを記録する第 1 のインデックスファイルと、上記サブディレクトリの中に記録された全ての画像ファイルをそれぞれ示すための低解像度画像データを記録する第 2 のインデックスファイルとを有し、

上記ディレクトリの中には、第 1 の管理ファイルと第 1 のインデックスファイルが含まれ、上記サブディレクトリの中には、上記第 2 の管理ファイルと、上記第 2 のインデックスファイルとが含まれることを特徴とする請求の範囲第 180 項記載の管理方法。

183. 上記インデックスファイルは、上記記録媒体上の物理的に連続する領域に記録されることを特徴とする請求の範囲第 180 項記載の管理方法。

184. 上記インデックスファイルに含まれる複数の低解像度画像データにより 1 画面が構成され、上記複数の低解像度画像データは、画面上における表示順に記録されることを特徴とする請求の範囲第 180 項記載の管理方法。

185. 上記第 1 の管理ファイルは、上記第 1 のインデックスファイルに記録された低解像度画像データの記録順と対応するように、上記低解像度画像データと対応する高解像度画像ファイル又は中間解像度画像ファイルを含むサブディレクトリの番号を示すためのディレクトリ情報ユニットを記録し、

上記第 2 の管理ファイルは、上記第 2 のインデックスファイルに記録された低解像度画像データの記録順と対応するように、上記低解像度画像データと対応する高解像度画像ファイル又は中間解像度画像ファイルの番号を示すための画像情報ユニットを記録したことを特徴とする請求の範囲第 182 項記載の管理方法。

-234-

186. 上記第2の管理情報テーブルは、上記第2のエリアを上記記録媒体の上記記録単位と異なる管理ブロック単位で管理する第1の管理ブロックと、上記第1のエリアの記録状況を上記記録単位で管理する第2の管理ブロックとを含むことを特徴とする請求の範囲第173項記載の管理方法。

187. 上記記録媒体の上記第1のエリアは、ディレクトリと該ディレクトリの中に形成されたサブディレクトリとからなる階層ディレクトリ構造を有し、

上記第2の管理情報テーブルは、上記第2のエリアを上記記録媒体の上記記録単位と異なる管理ブロック単位で管理する第1の管理ブロックと、上記第1のエリアの記録状況を上記記録単位で管理する第2の管理ブロックと、上記ディレクトリ、上記サブディレクトリ及び上記第1のエリアに記録される各ファイルに関するデータを管理する第3の管理ブロックとを含むことを特徴とする請求の範囲第173項記載の管理方法。

188. 上記第2の管理情報テーブルの中に記録された第1の管理ブロック及び第3の管理ブロックによって、上記ディレクトリ及びサブディレクトリから構成される階層ディレクトリ構造を表すことを特徴とする請求の範囲第187項記載の管理方法。

189. 上記第3の管理ブロックは、上記ディレクトリ及び上記サブディレクトリの上記第1のエリア内での位置を示すディレクトリ用のディレクトリレコードユニットと、

上記第1のエリアに記録された各ファイルの上記第1のエリア内での位置を示すファイル用のディレクトリレコードユニットとを含むことを特徴とする請求の範囲第187項記載の管理方法。

-235-

190. 上記ディレクトリを表す第3の管理ブロックに含まれる上記ディレクトリ用ディレクトリレコードユニットによって、上記サブディレクトリの位置を上記記録単位で管理し、

上記サブディレクトリを表す第3の管理ブロックに含まれる上記ファイル用ディレクトリレコードユニットによって、上記サブディレクトリの中に記録される複数の画像ファイルの位置を上記記録単位で管理することを特徴とする請求の範囲第187項記載の管理方法。

191. 上記複数の異なる解像度の画像データは、高解像度画像データ、中間解像度画像データ及び低解像度画像データをからなり、

上記複数の画像ファイルは、上記高解像度画像データを含む高解像度画像ファイルと、上記中間解像度画像データを含む中間解像度画像ファイルと、上記低解像度画像データを含むインデックスファイルとからなり、

上記高解像度画像ファイルには、上記原画像データから形成された1つの高解像度画像データが含まれ、上記中間解像度画像ファイルには、上記原画像データから形成された1つの中間解像度画像データが含まれ、上記インデックスファイルには、複数の上記原画像データから形成された複数の低解像度画像データが含まれることを特徴とする請求の範囲第187項記載の管理方法。

192. 上記管理ファイルは、上記ディレクトリの下に形成された上記サブディレクトリの全てのサブディレクトリの管理を行うためのディレクトリ情報が含まれる第1の管理ファイルと、上記サブディレクトリの中に記録される画像ファイルの管理を行うファイル情報が含まれる第2の管理ファイルとを含み、

-236-

上記インデックスファイルは、上記ディレクトリの下に形成された上記サブディレクトリの中に記録される画像ファイルの内の少なくとも1つの画像ファイルを示すための低解像度画像データを記録する第1のインデックスファイルと、上記サブディレクトリの中に記録された全ての画像ファイルをそれぞれ示すための低解像度画像データを記録する第2のインデックスファイルとを含み、

上記ディレクトリの中には、第1の管理ファイルと第1のインデックスファイルが記録され、上記サブディレクトリの中には、上記第2の管理ファイルと上記第2のインデックスファイルとが記録されることを特徴とする請求の範囲第191項記載の管理方法。

193. 上記第2の管理ファイルのデータは、上記第2のインデックスファイルの中に記録された低解像度画像データに対応する高解像度画像ファイル又は中間解像度画像ファイルを示す情報が含まれ、

上記第2の管理情報テーブルの中に記録された上記第1の管理ブロック及び上記第3の管理ブロックのデータに基づいて、上記指定された高解像度画像ファイル又は中間解像度画像ファイルの上記第1のエリア内での位置が指定されるデータ管理構造を備えたことを特徴とする請求の範囲第192項記載の管理方法。

194. 上記管理ファイルによって管理される画像ファイルのみ記録／再生管理が行われるデータ管理構造を備えたことを特徴とする請求の範囲第173項記載の管理方法。

195. 上記記録媒体の第1のエリアに記録される画像ファイルは、上記管理ファイルと上記第2の管理情報テーブルに記録されたデータに基づいて記録／再生が行われるデータ管理構造を備えたことを特徴とする請求の範囲第173項記載の管理方法。

-237-

196. 上記記録媒体の第1のエリアに記録された画像ファイルは、上記管理ファイルに記録されたデータに基づいて画像ファイルが指定され、

上記第2の管理情報テーブルに記録されたデータに基づいて上記記録媒体上での位置が指定されるデータ管理構造を備えたことを特徴とする請求の範囲第173項記載の管理方法。

197. 記録媒体上で画像データを管理する管理方法において、

上記記録媒体は、ディレクトリと上記ディレクトリの下に形成されたサブディレクトリの階層ディレクトリ構造から成り、

上記ディレクトリの中には、上記ディレクトリの下に形成された上記サブディレクトリの全てのサブディレクトリの管理を行う第1の管理ファイルと、上記ディレクトリの下に形成された上記サブディレクトリの中に記録される画像ファイルの内の少なくとも1つの画像ファイルを示すための低解像度画像データを含む第1のインデックスファイルとが設けられ、

上記サブディレクトリの中には、上記サブディレクトリの中に記録される画像ファイルの管理を行う第2の管理ファイルと、上記サブディレクトリの中に記録された全ての画像ファイルをそれぞれ示すための低解像度画像データを含む第2のインデックスファイルとが設けられたこと

を特徴とする管理方法。

198. 上記記録媒体は、上記ディレクトリ、サブディレクトリ及び上記各ファイルを記録するためのファイルエリアと、

上記ファイルエリアを上記記録媒体の記録単位で管理を行うマネジメントエリアとを備えたことを特徴とする請求の範囲第197項

記載の管理方法。

199. 上記マネジメントエリアは、上記ファイルエリアに記録された上記ディレクトリと上記サブディレクトリとによる階層ディレクトリ構造を示すデータと、

上記ファイルエリアに記録される上記各ファイルの位置を示すデータを含むことを特徴とする請求の範囲第198項記載の管理方法。

200. 上記複数の画像ファイルに含まれる画像データは、上記記録単位に固定長符号化された画像データであることを特徴とする請求の範囲第198項記載の管理方法。

201. 上記複数の異なる解像度の画像データは、高解像度画像データ、中間解像度画像データ及び低解像度画像データからなり、

上記複数の画像ファイルは、上記高解像度画像データを含む高解像度画像ファイルと、上記中間解像度画像データを含む中間解像度画像ファイルと上記低解像度画像データを含むインデックスファイルとからなることを特徴とする請求の範囲第197項記載の管理方法。

202. 上記高解像度画像ファイルには、上記記録単位の整数倍の第1のデータ長に固定長符号化された高解像度画像データが含まれ、

上記中間解像度画像ファイルには、上記第1のデータ長よりも短い上記記録単位の整数倍の第2のデータ長に固定長符号化された中間解像度画像データが含まれ、

上記インデックスファイルには、上記第2のデータ長よりも短い上記記録単位の整数分の1の第3のデータ長に固定長符号化された低解像度画像データが含まれることを特徴とする請求の範囲第200項記載の管理方法。

203. 上記インデックスファイルは、上記記録媒体上の物理的に連続する領域に記録されることを特徴とする請求の範囲第197項記載の管理方法。

204. 上記インデックスファイルに含まれる複数の低解像度画像データにより、1画面が構成され、上記複数の低解像度画像データは、画面上における表示順に記録されることを特徴とする請求の範囲第197項記載の管理方法。

205. 上記第1の管理ファイルは、上記第1のインデックスファイルに記録された低解像度画像データの記録順と対応するように、上記低解像度画像データと対応する高解像度画像ファイル又は中間解像度画像ファイルを不空サブディレクトリの番号を示すためのディレクトリ情報ユニットを有し、

上記第2の管理ファイルは、上記第2のインデックスファイルに記録された低解像度画像データの記録順と対応するように、上記低解像度画像データと対応する高解像度画像ファイル又は中間解像度画像ファイルの番号を示すための画像情報ユニットを有することを特徴とする請求の範囲第197項記載の管理方法。

206. 上記マネジメントエリアは、上記マネジメントエリアを上記記録単位と異なる管理ブロック単位で管理する第1の管理ブロックと、

上記ファイルエリアの記録状況を上記記録単位で管理する第2の管理ブロックと、

上記ディレクトリ、上記サブディレクトリ及び上記マネジメントエリアに記録される各ファイルに関するデータを管理する第3の管理ブロックとから成る管理情報テーブルを有することを特徴とする

-240-

請求の範囲第 198 項記載の管理方法。

207. 上記管理情報テーブルの中に記録された第 1 の管理ブロック及び第 3 の管理ブロックによって、上記ディレクトリ及びサブディレクトリから構成される階層ディレクトリ構造を表すことを特徴とする請求の範囲第 206 項記載の管理方法。

208. 上記第 3 の管理ブロックは、上記ディレクトリ及び上記サブディレクトリの上記ファイルエリア内での位置を示すディレクトリ用のディレクトリレコードユニットと、

上記ファイルエリアに記録された各ファイルの上記ファイルエリア内での位置を示すファイル用のディレクトリレコードユニットとを含むことを特徴とする請求の範囲第 206 項記載の管理方法。

209. 上記ディレクトリを表す第 3 の管理ブロックに含まれる上記ディレクトリ用ディレクトリレコードユニットによって、上記サブディレクトリの位置を上記記録単位で管理し、

上記サブディレクトリを表す第 3 の管理ブロックに含まれる上記ファイル用ディレクトリレコードユニットによって、上記サブディレクトリの中に記録される複数の画像ファイルの位置を上記記録媒体の記録単位で管理することを特徴とする請求の範囲第 206 項記載の管理方法。

210. 上記複数の異なる解像度の画像データは、高解像度画像データ、中間解像度画像データ及び低解像度画像データをからなり、

上記複数の画像ファイルは、上記高解像度画像データを含む高解像度画像ファイルと、上記中間解像度画像データを含む中間解像度画像ファイルと、上記低解像度画像データを含むインデックスファイルとからなり、

-241-

上記高解像度画像ファイルには、上記原画像データから形成された1つの高解像度画像データが含まれ、上記中間解像度画像ファイルには、上記原画像データから形成された1つの中間解像度画像データが含まれ、上記インデックスファイルには、複数の上記原画像データから形成された複数の低解像度画像データが含まれることを特徴とする請求の範囲第206項記載の管理方法。

211. 上記第2の管理ファイルのデータに基づいて、上記第2のインデックスファイルの中に含まれた低解像度画像データに対応する高解像度画像ファイル又は中間解像度画像ファイルが指定され、

上記マネジメントエリアに設けられた上記管理情報テーブルに含まれた上記第1の管理ブロック及び上記第3の管理ブロックのデータに基づいて、上記指定された高解像度画像ファイル又は中間解像度画像ファイルの上記ファイルエリア内での位置が指定されるデータ管理構造を備えたことを特徴とする請求の範囲第206項記載の管理方法。

212. 上記第1及び第2の管理ファイルによって管理される画像ファイルのみ記録／再生管理が行われるデータ管理構造を備えたことを特徴とする請求の範囲第197項記載の管理方法。

213. 上記記録媒体のファイルエリアに記録される画像ファイルは、上記第1及び第2の管理ファイルと上記マネジメントエリアの上記管理情報テーブルに記録されたデータに基づいて記録／再生が行われるデータ管理構造を備えたことを特徴とする請求の範囲第206項記載の管理方法。

214. 上記記録ファイルエリアに記録された画像ファイルは、上記第1及び第2の管理ファイルに含まれたデータに基づいて画像フ

-242-

ファイルが指定され、上記マネジメントエリアの上記管理情報テーブルに記録されたデータに基づいて上記記録媒体上での位置が指定されるデータ管理構造を備えたことを特徴とする請求の範囲第206項記載の管理方法。

215. 記録媒体上で画像データを管理する管理方法において、

上記記録媒体は、各原画像データから生成された複数の異なる解像度の画像データを解像度毎に分類した複数の画像ファイルと、

上記複数の画像ファイルにおける各ファイル間の対応情報を管理する管理ファイルと、

上記管理ファイルと上記画像ファイルの上記記録媒体上での相対位置を上記記録媒体の記録単位で管理する管理情報テーブルとを有し、

上記管理ファイルの管理データに基づいて上記複数の解像度を有した画像ファイルの中から所望の画像ファイルを指定し、上記管理情報テーブルの管理データに基づいて上記管理ファイルによって指定された画像ファイルの上記記録媒体上での位置を指定することを特徴とする管理方法。

216. 上記記録媒体は、ディレクトリと、該ディレクトリの中に形成されたサブディレクトリとからなる階層ディレクトリ構造を有することを特徴とする請求の範囲第215項記載の管理方法。

217. 上記管理ファイルは、上記ディレクトリの中に記録された第1の管理ファイルと、上記サブディレクトリの中に記録された第2の管理ファイルとから構成されることを特徴とする請求の範囲第216項記載の管理方法。

218. 上記第1の管理ファイルには、上記ディレクトリの中に形

成された上記サブディレクトリの全てのサブディレクトリの管理を行うためのディレクトリ情報ユニットが含まれ、

上記第2の管理ファイルには、上記サブディレクトリの中に記録される画像ファイルの管理を行う第2のファイル情報ユニットが含まれることを特徴とする請求の範囲第217項記載の管理方法。

219. 上記複数の画像ファイルに記録される画像データは、上記記録単位に固定長符号化された画像データであることを特徴とする請求の範囲第216項記載の管理方法。

220. 上記複数の異なる解像度の画像データは、高解像度画像データ、中間解像度画像データ及び低解像度画像データからなり、

上記複数の画像ファイルは、上記高解像度画像データを含む高解像度画像ファイルと、上記中間解像度画像データを含む中間解像度画像ファイルと、上記低解像度画像データを含むインデックスファイルとからなることを特徴とする請求の範囲第216項記載の管理方法。

221. 上記高解像度画像ファイルには、上記記録単位の整数倍の第1のデータ長に固定長符号化された高解像度画像データが含まれ、

上記中間解像度画像ファイルには、上記第2のデータ長よりも短い上記記録単位の整数倍の第2データ長に固定長符号化された中間解像度画像データが含まれ、

上記インデックスファイルには、上記第2のデータ長よりも短い上記記録単位の整数分の1の第3のデータ長に固定長符号化された低解像度画像データが含まれることを特徴とする請求の範囲第220項記載の管理方法。

222. 上記複数の異なる解像度の画像データは、高解像度画像デ

-244-

ータ、中間解像度画像データ及び低解像度画像データを有し、

上記複数の画像ファイルは、上記高解像度画像データを含む高解像度画像ファイルと、上記中間解像度画像データを含む中間解像度画像ファイルと、上記低解像度画像データを含むインデックスファイルとを有し、

上記高解像度画像ファイルには、上記原画像データから形成された1つの高解像度画像データが記録され、上記中間解像度画像ファイルには、上記原画像データから形成された1つの中間解像度画像データが記録され、上記インデックスファイルには、複数の上記原画像データから形成された複数の低解像度画像データが記録されることを特徴とする請求の範囲第216項記載の管理方法。

223. 上記第1エリアは、ディレクトリと該ディレクトリの中に形成されたサブディレクトリとからなる階層ディレクトリ構造を有し、

上記インデックスファイルは、上記ディレクトリの中に記録される第1のインデックスファイルと、上記サブディレクトリの中に記録される第2のインデックスファイルとから構成されることを特徴とする請求の範囲第222項記載の管理方法。

224. 上記第1のエリアは、ディレクトリと該ディレクトリの中に形成されたサブディレクトリとからなる階層ディレクトリ構造を有し、

上記管理ファイルは、上記ディレクトリの下に形成された上記サブディレクトリの全てのサブディレクトリの管理を行うためのディレクトリ情報ユニットが記録される第1の管理ファイルと、上記サブディレクトリの中に記録される画像ファイルの管理を行う第2の

-245-

ファイル情報ユニットが記録される第2の管理ファイルとを有し、

上記インデックスファイルは、上記ディレクトリの中に形成されたサブディレクトリの中に記録される画像ファイルの内、少なくとも1つの画像ファイルを示すための低解像度画像データを記録する第1のインデックスファイルと、上記サブディレクトリの中に記録された全ての画像ファイルをそれぞれ示すための低解像度画像データを記録する第2のインデックスファイルとを有し、

上記ディレクトリの中には、第1の管理ファイルと第1のインデックスファイルが含まれ、上記サブディレクトリの中には、上記第2の管理ファイルと、上記第2のインデックスファイルとが含まれることを特徴とする請求の範囲第222項記載の管理方法。

225. 上記インデックスファイルは、上記記録媒体上の物理的に連続する領域に記録されることを特徴とする請求の範囲第222項記載の管理方法。

226. 上記インデックスファイルに含まれる複数の低解像度画像データにより1画面が構成され、上記複数の低解像度画像データは、画面上における表示順に記録されることを特徴とする請求の範囲第222項記載の管理方法。

227. 上記第1の管理ファイルは、上記第1のインデックスファイルに記録された低解像度画像データの記録順と対応するように、上記低解像度画像データと対応する高解像度画像ファイル又は中間解像度画像ファイルを含むサブディレクトリの番号を示すためのディレクトリ情報ユニットを記録し、

上記第2の管理ファイルは、上記第2のインデックスファイルに記録された低解像度画像データの記録順と対応するように、上記低

解像度画像データと対応する高解像度画像ファイル又は中間解像度画像ファイルの番号を示すための画像情報ユニットを記録したことを特徴とする請求の範囲第224項記載の管理方法。

228. 上記第2の管理情報テーブルは、上記第2のエリアを上記記録媒体の上記記録単位と異なる管理ブロック単位で管理する第1の管理ブロック(MT)と、上記第1のエリアの記録状況を上記記録単位で管理する第2の管理ブロック(VSB)とを含むことを特徴とする請求の範囲第215項記載の管理方法。

229. 上記記録媒体の上記第1のエリアは、ディレクトリと該ディレクトリの中に形成されたサブディレクトリとからなる階層ディレクトリ構造を有し、

上記第2の管理情報テーブルは、上記第2のエリアを上記記録媒体の上記記録単位と異なる管理ブロック単位で管理する第1の管理ブロック(MT)と、上記第1のエリアの記録状況を上記記録単位で管理する第2の管理ブロック(VSB)と、上記ディレクトリ、上記サブディレクトリ及び上記第1のエリアに記録される各ファイルに関するデータを管理する第3の管理ブロック(DRB)とを含むことを特徴とする請求の範囲第215項記載の管理方法。

230. 上記第2の管理情報テーブルの中に記録された第1の管理ブロック及び第3の管理ブロックによって、上記ディレクトリ及びサブディレクトリから構成される階層ディレクトリ構造を表すことを特徴とする請求の範囲第229項記載の管理方法。

231. 上記第3の管理ブロックは、上記ディレクトリ及び上記サブディレクトリの上記第1のエリア内での位置を示すディレクトリ用のディレクトリレコードユニットと、

-247-

上記第 1 のエリアに記録された各ファイルの上記第 1 のエリア内での位置を示すファイル用のディレクトリレコードユニットとを含むことを特徴とする請求の範囲第 229 項記載の管理方法。

232. 上記ディレクトリを表す第 3 の管理ブロックに含まれる上記ディレクトリ用ディレクトリレコードユニットによって、上記サブディレクトリの位置を上記記録媒体の記録単位で管理し、

上記サブディレクトリを表す第 3 の管理ブロックに含まれる上記ファイル用ディレクトリレコードユニットによって、上記サブディレクトリの中に記録される複数の画像ファイルの位置を上記記録媒体の記録記録単位で管理することを特徴とする請求の範囲第 229 項記載の管理方法。

233. 上記複数の異なる解像度の画像データは、高解像度画像データ、中間解像度画像データ及び低解像度画像データを含み、

上記複数の画像ファイルは、上記高解像度画像データを含む高解像度画像ファイルと、上記中間解像度画像データを含む中間解像度画像ファイルと、上記低解像度画像データを含むインデックスファイルとを含み、

上記高解像度画像ファイルには、上記原画像データから形成された 1 つの高解像度画像データが記録され、上記中間解像度画像ファイルには、上記原画像データから形成された 1 つの中間解像度画像データが記録され、上記インデックスファイルには、複数の上記原画像データから形成された複数の低解像度画像データが記録されることを特徴とする請求の範囲第 229 項記載の管理方法。

234. 上記管理ファイルは、上記ディレクトリの下に形成された上記サブディレクトリの全てのサブディレクトリの管理を行うため

-248-

のディレクトリ情報が記録される第1の管理ファイルと、上記サブディレクトリの中に記録される画像ファイルの管理を行う第2のファイル情報が記録される第2の管理ファイルとを含み、

上記インデックスファイルは、上記ディレクトリの下に形成された上記サブディレクトリの中に記録される画像ファイルの内の少なくとも1つの画像ファイルを示すためのインデックス画像を記録する第1のインデックスファイルと、上記サブディレクトリの中に記録された全ての画像ファイルをそれぞれ示すためのインデックス画像を記録する第2のインデックスファイルとを含み、

上記ディレクトリの中には、第1の管理ファイルと第1のインデックスファイルが記録され、上記サブディレクトリの中には、上記第2の管理ファイルと上記第2のインデックスファイルとが記録されることを特徴とする請求の範囲第233項記載の管理方法。

235. 上記第2の管理ファイルのデータに基づいて、上記第2のインデックスファイルの中に記録された低解像度画像データに対応する高解像度画像ファイル又は中間解像度画像ファイルが指定され、

上記第2の管理情報テーブルの中に記録された上記第1の管理ブロック及び上記第3の管理ブロックのデータに基づいて、上記指定された高解像度画像ファイル又は中間解像度画像ファイルの上記第1のエリア内での位置が指定されるデータ管理構造を備えたことを特徴とする請求の範囲第234項記載の管理方法。

236. 上記記録媒体に記録された画像ファイルは、上記管理ファイルによって管理される画像ファイルのみ記録／再生管理が行われるデータ管理構造を備えたことを特徴とする請求の範囲第215項記載の管理方法。

237. 上記記録媒体の第1のエリアに記録される画像ファイルは、上記管理ファイルと上記第2の管理情報テーブルに記録されたデータに基づいて記録／再生が行われるデータ管理構造を備えたことを特徴とする請求の範囲第215項記載の管理方法。

238. 上記記録媒体の第1のエリアに記録された画像ファイルは、上記管理ファイルに記録されたデータに基づいて画像ファイルが指定され、

上記第2の管理情報テーブルに記録されたデータに基づいて上記記録媒体上での位置が指定されるデータ管理構造を備えたことを特徴とする請求の範囲第215項記載の管理方法。

1/47

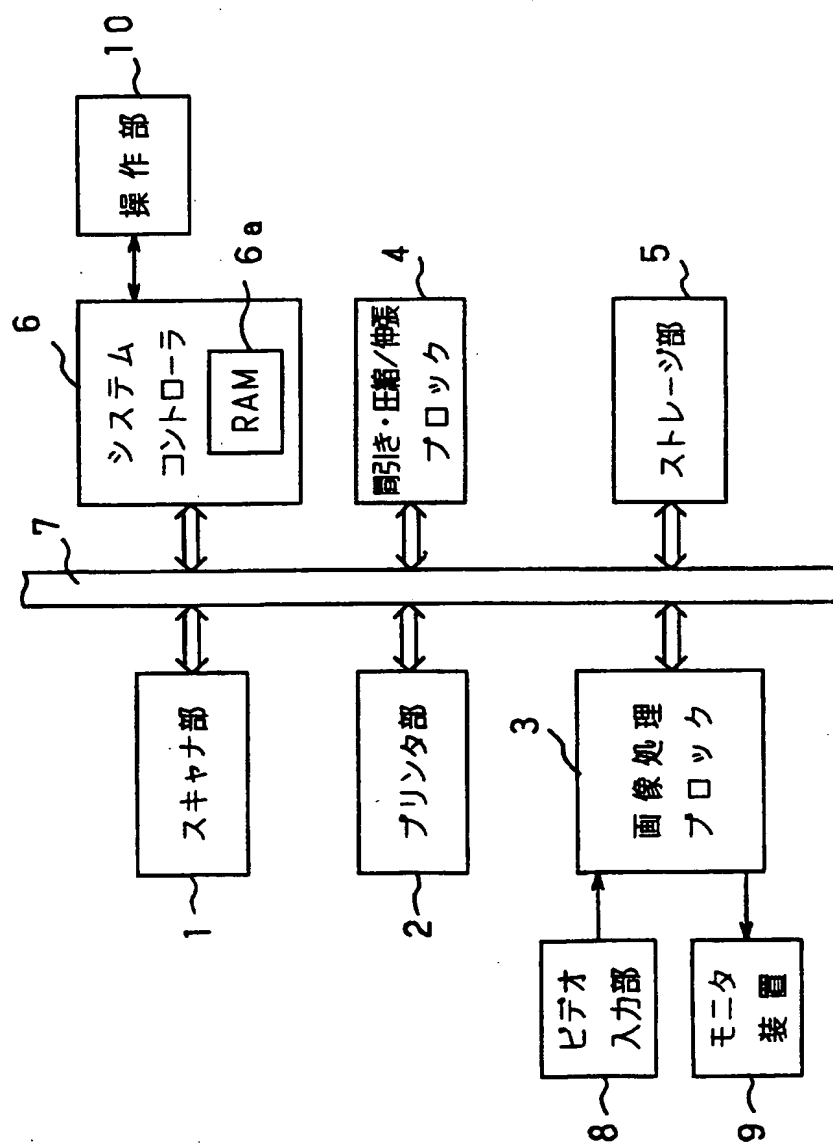


FIG. 1

2/47

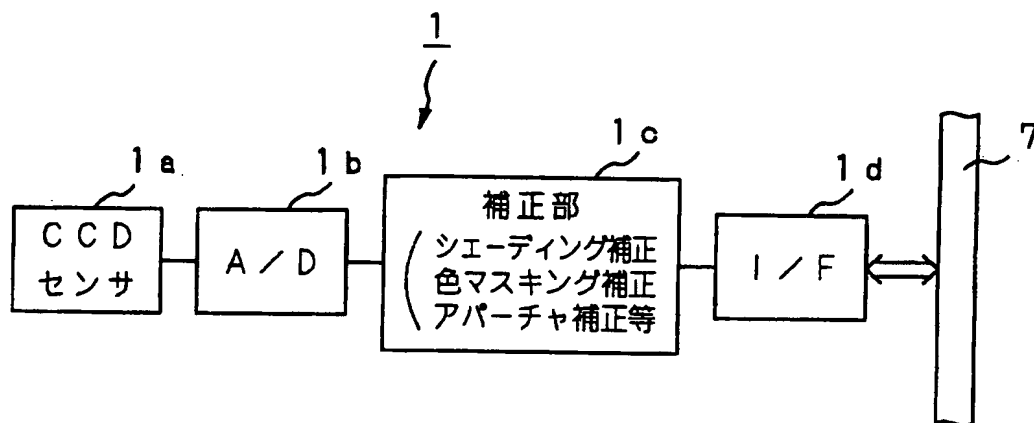


FIG. 2

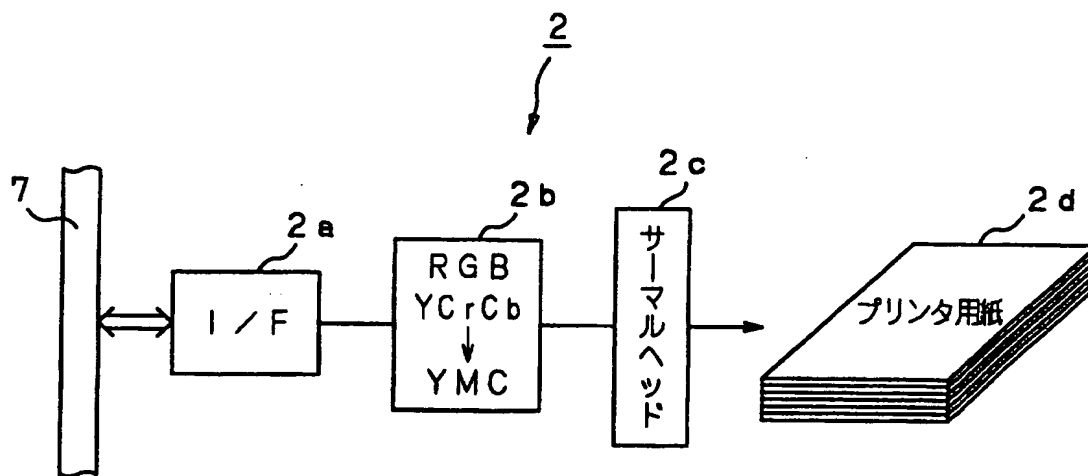


FIG. 3

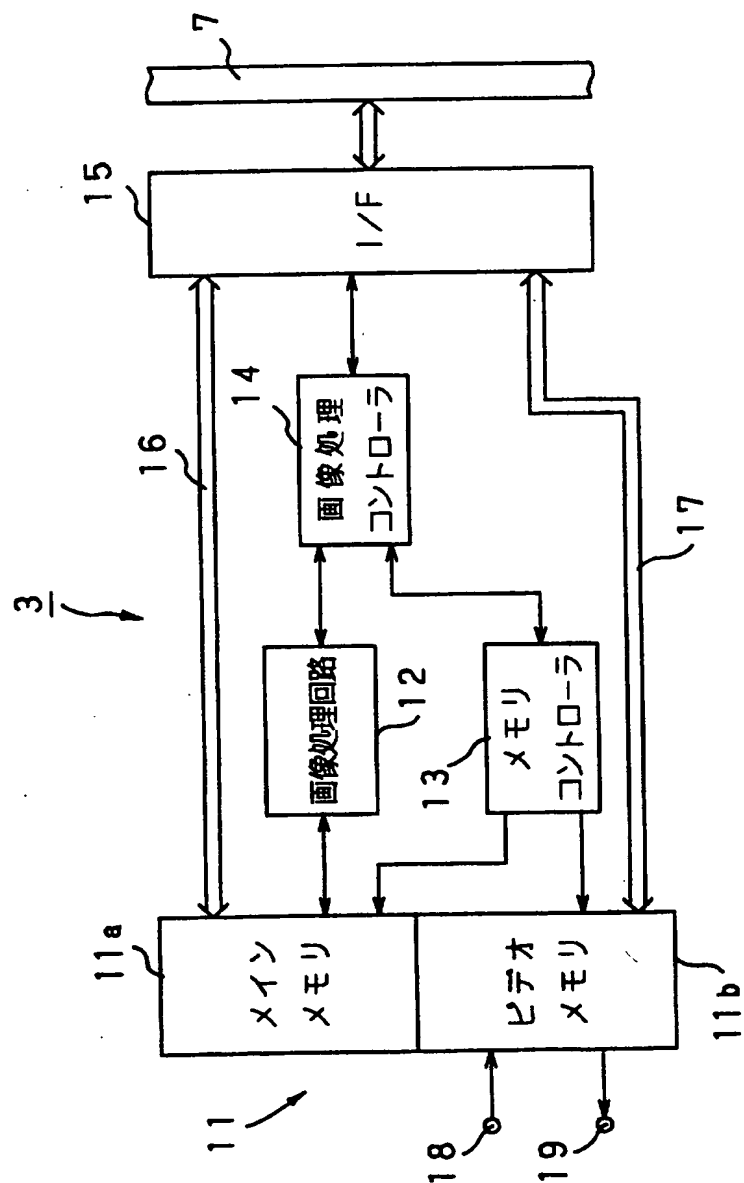


FIG. 4

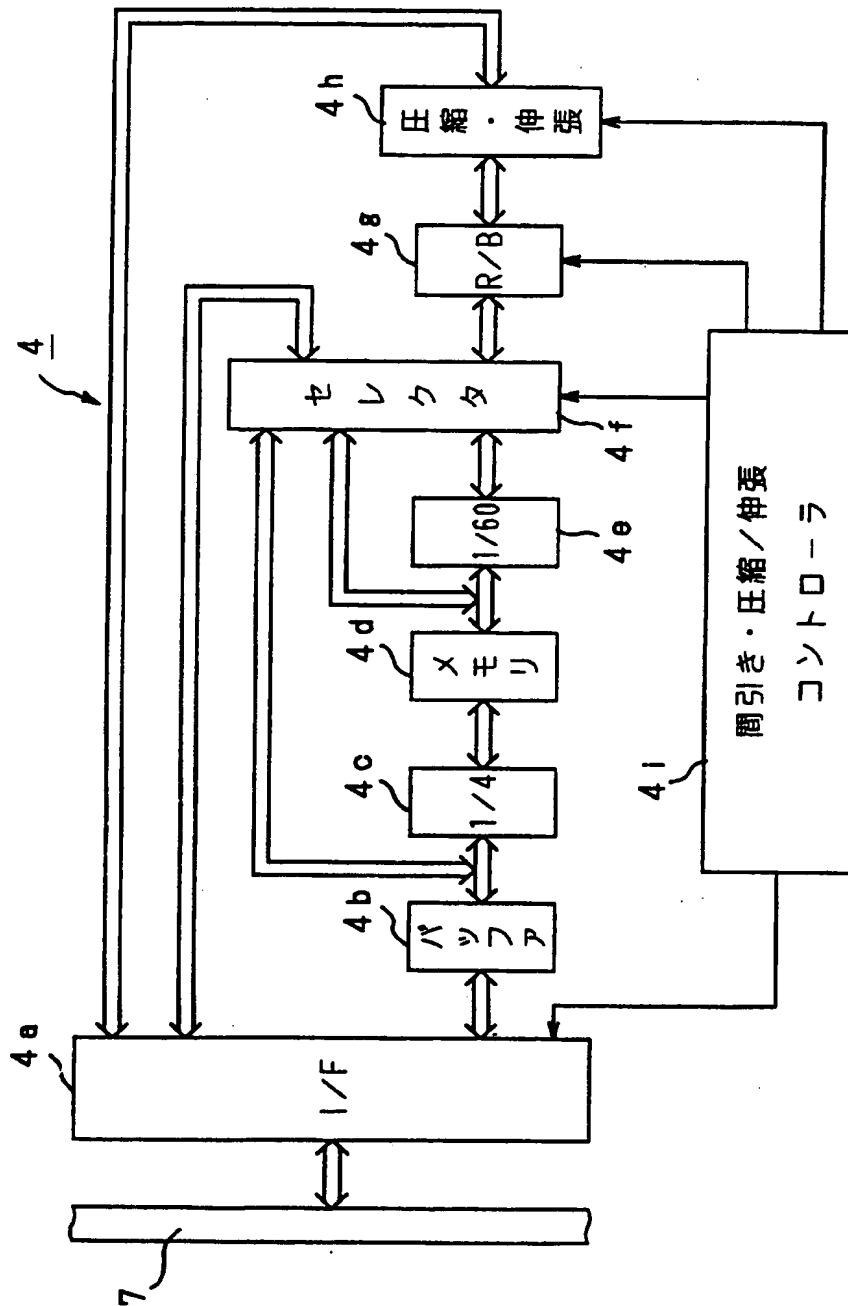


FIG. 5

5/47

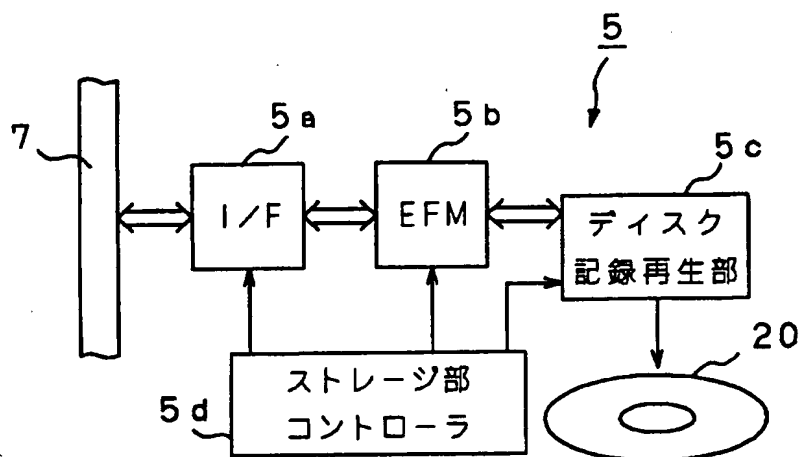


FIG. 6

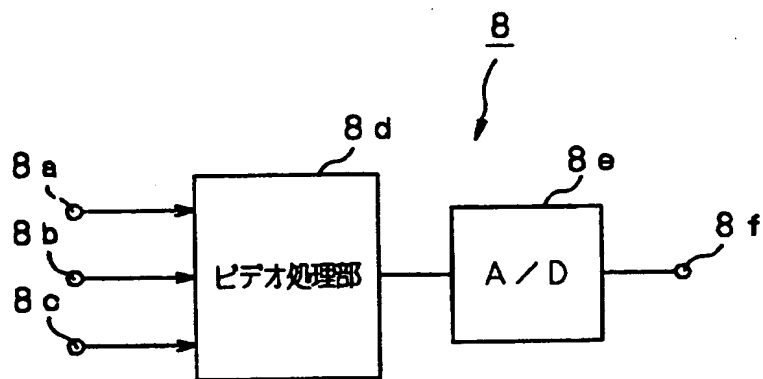


FIG. 7

10

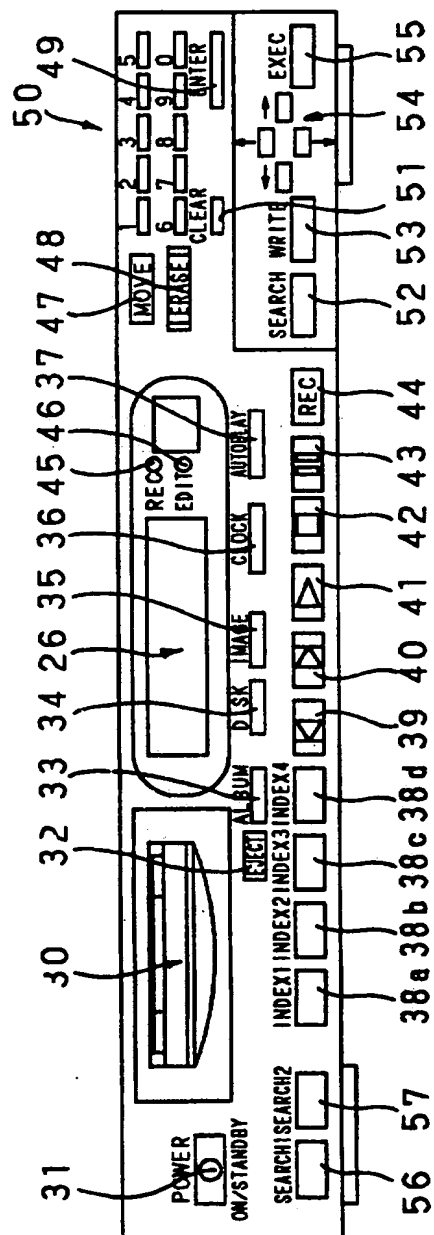


FIG. 8

7/47

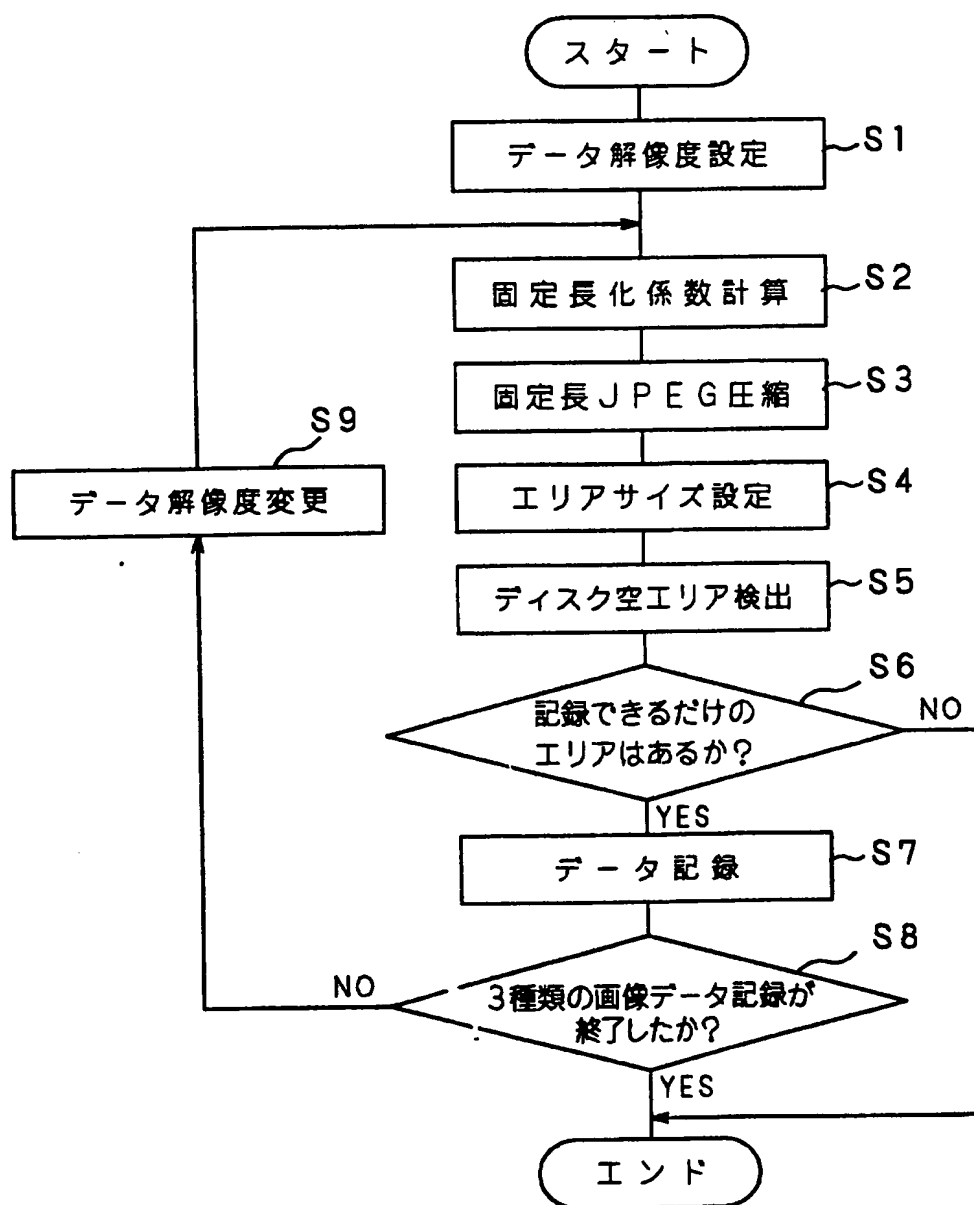


FIG. 9

8/47

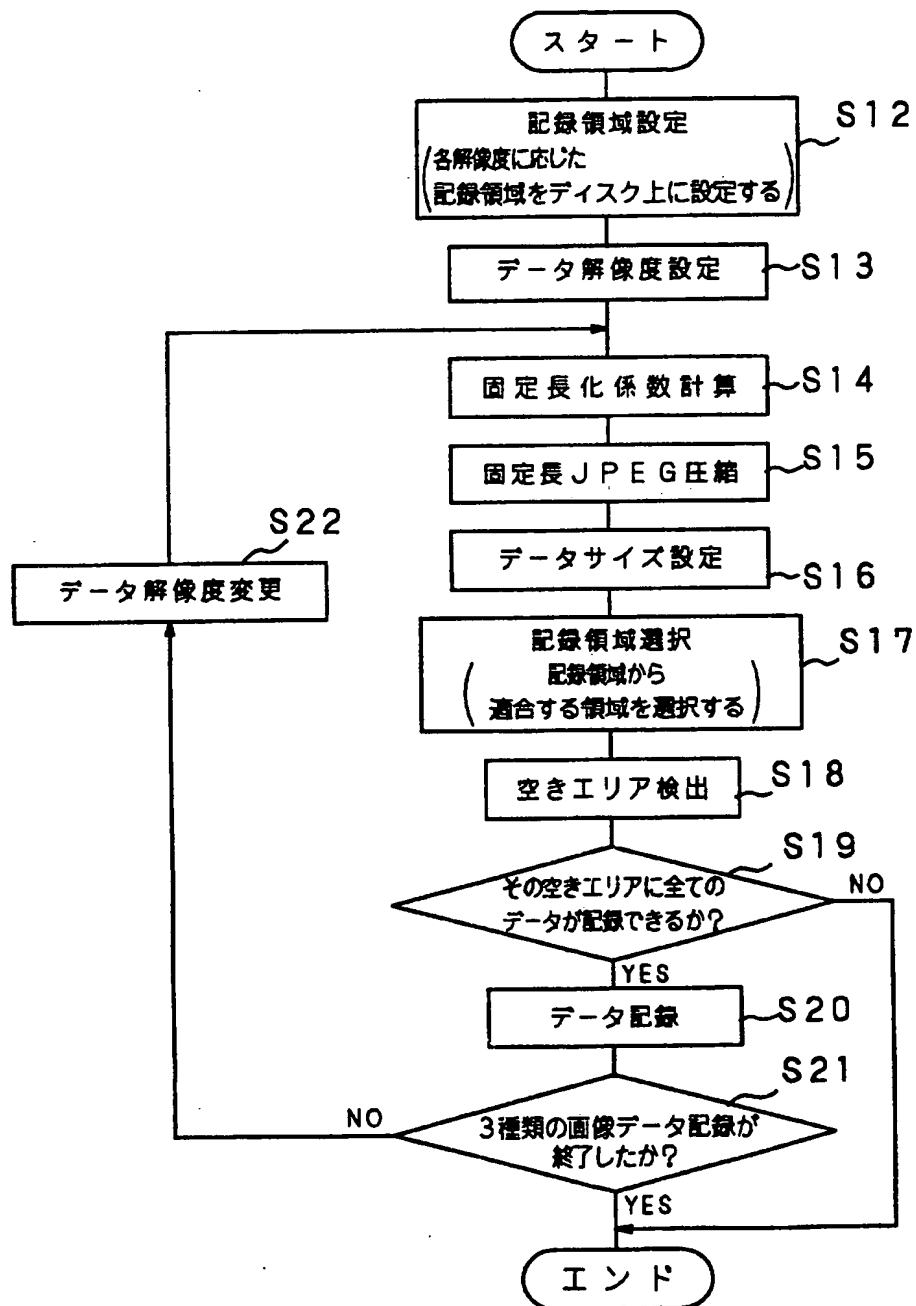


FIG. 10

9/47

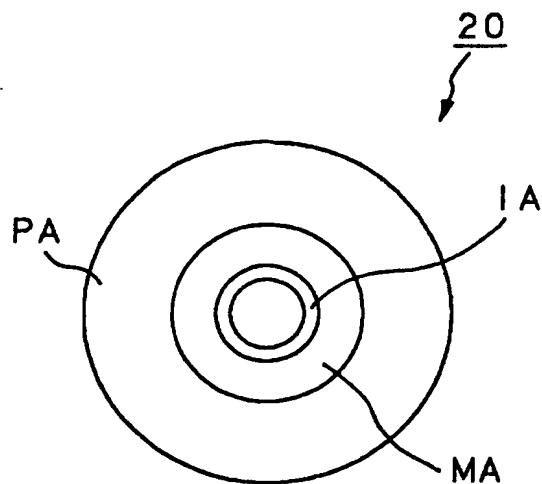


FIG. 11

10/47

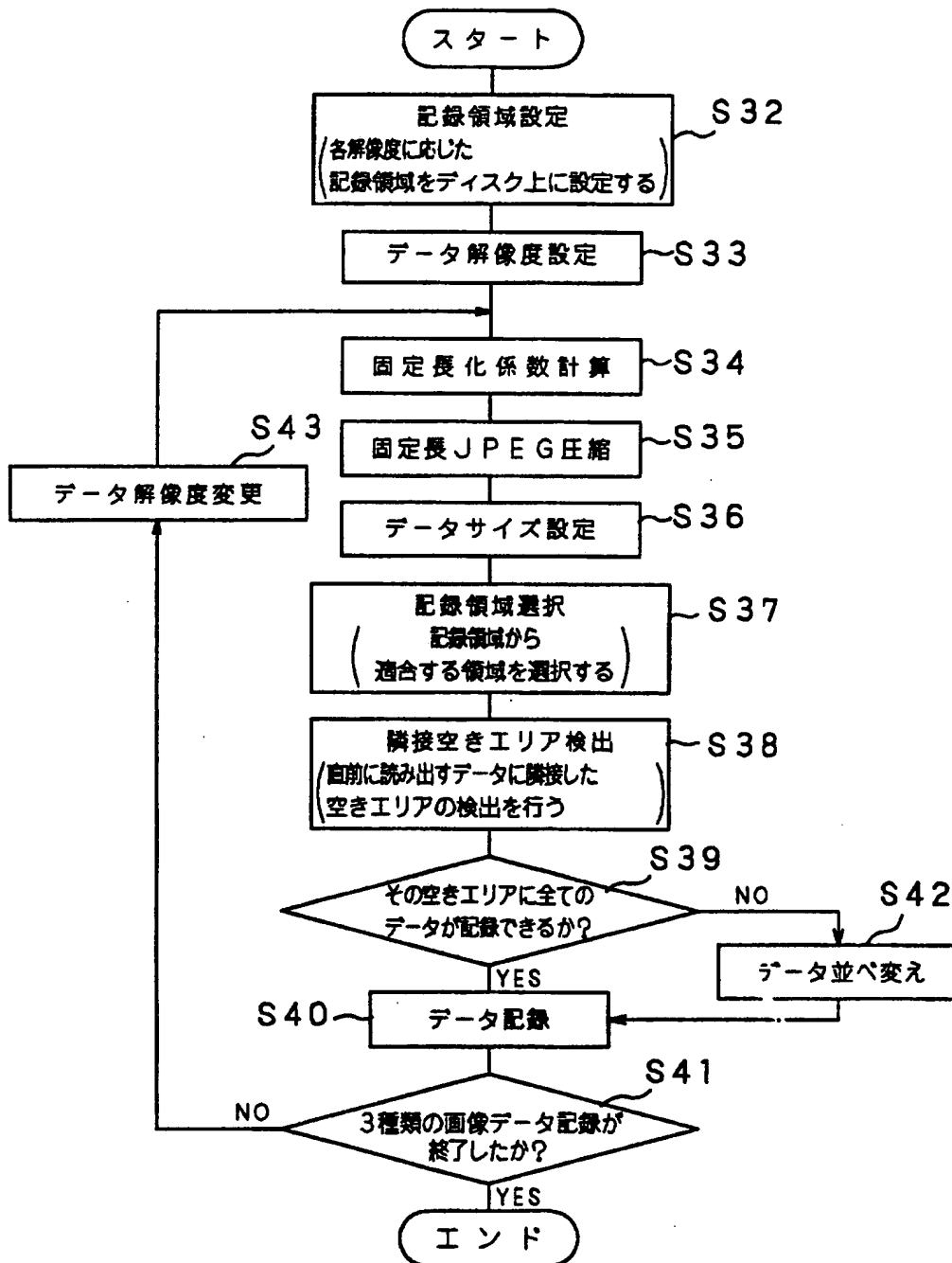


FIG. 12

11/47

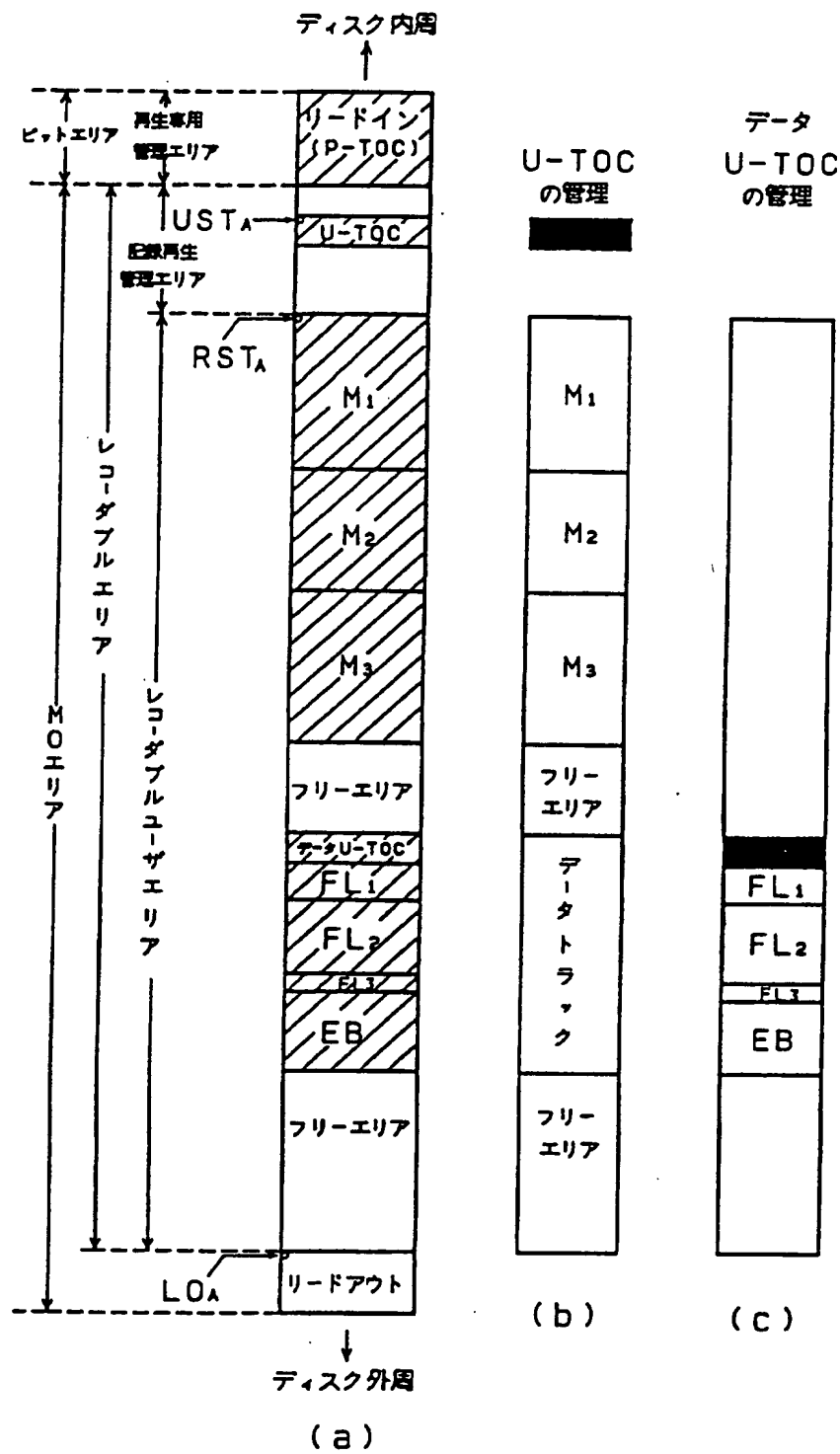


FIG. 13

12/47

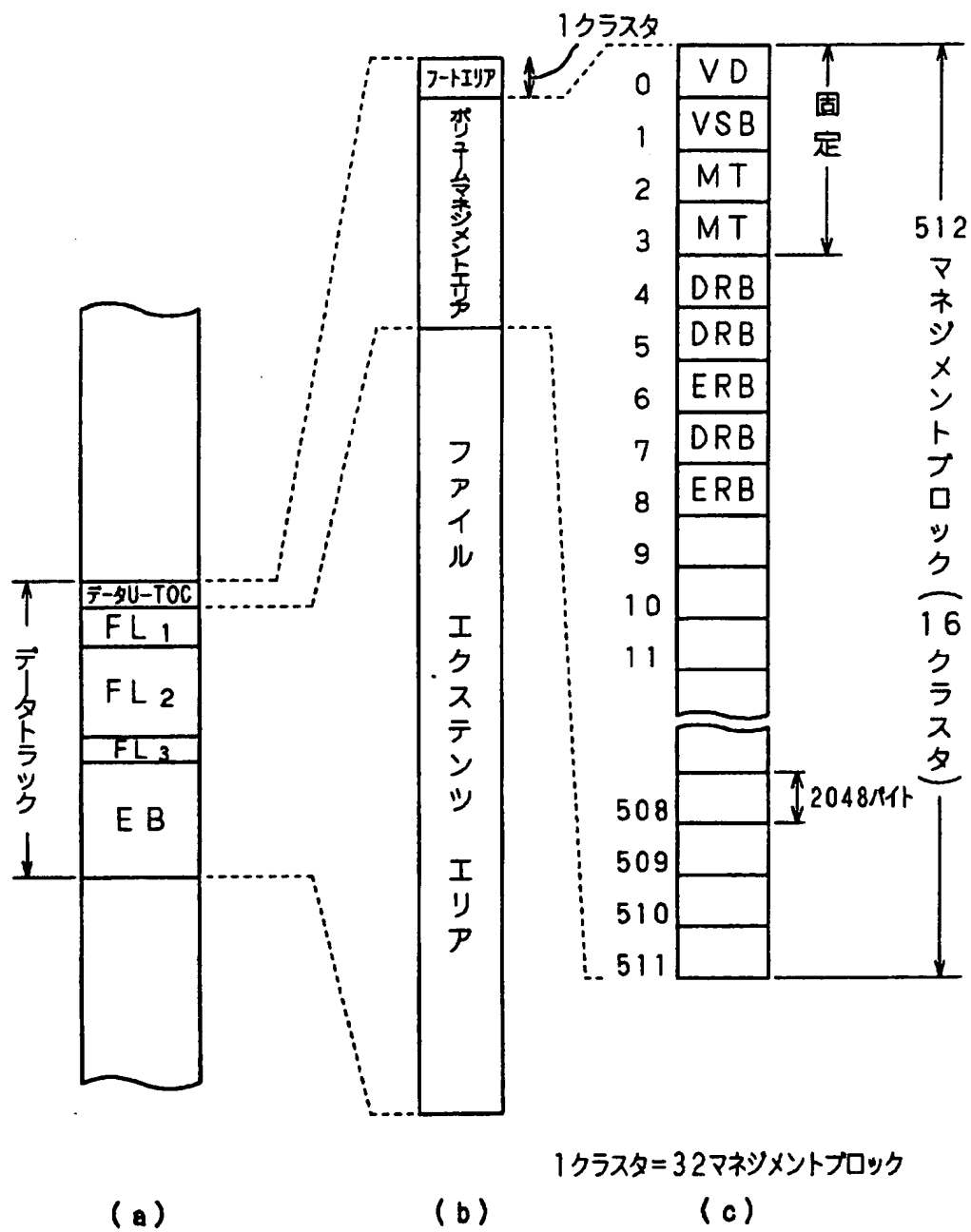


FIG. 14

13/47

ボリュームディスクリプタのVDのセクタ構造

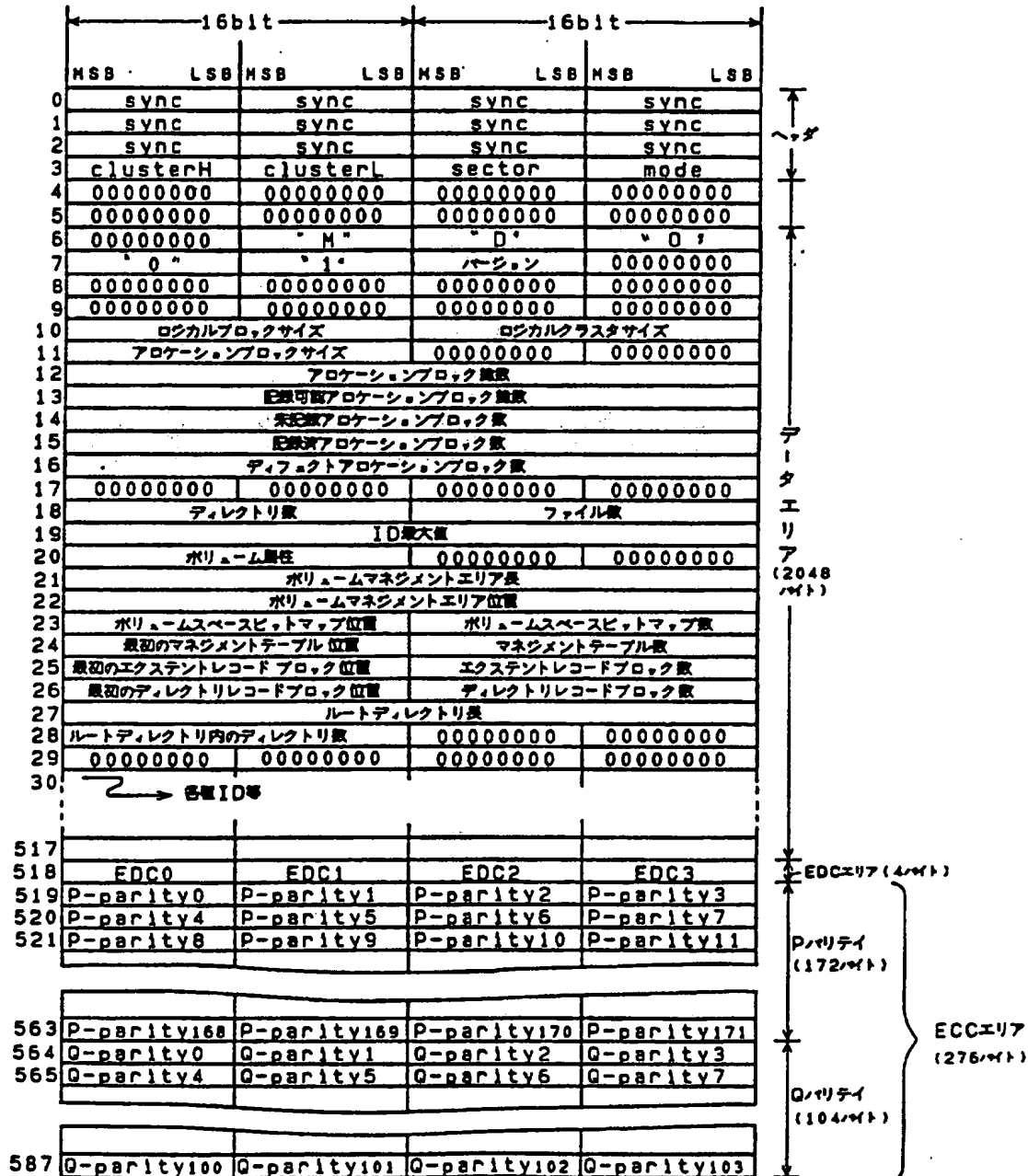


FIG.15

14/47

ボリュームスペースビットマップのVSBのセクタ構造

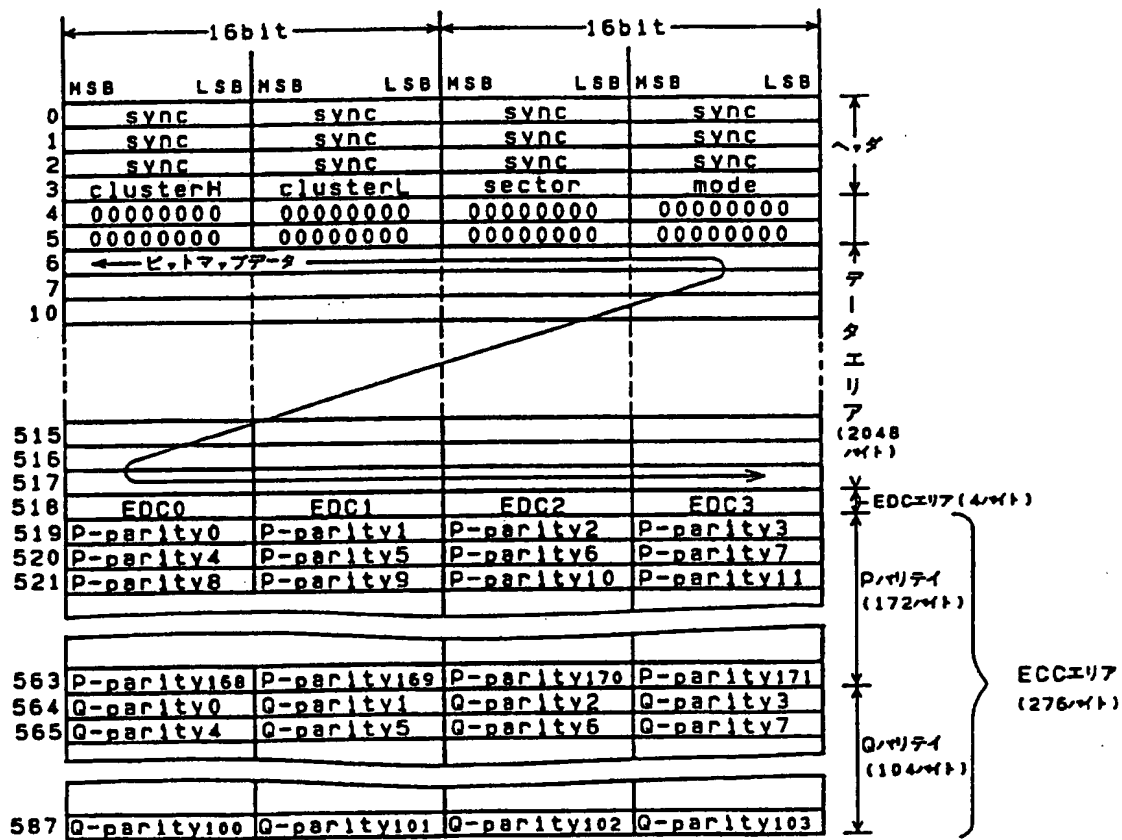
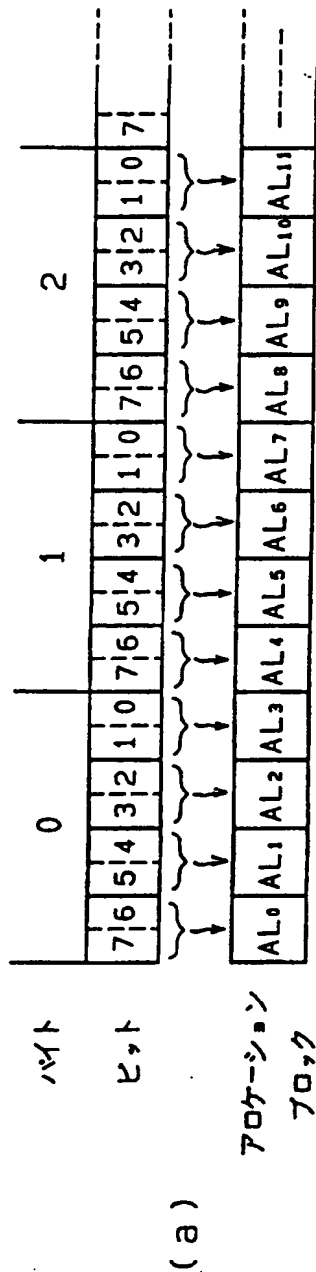


FIG. 16



(b)

00	未記録アロケーションブロック
01	記録済アロケーションブロック
10	ディフレクトアロケーションブロック
11	未定義アロケーションブロック

FIG.17

16/47

マネジメントテーブルのセクター構造

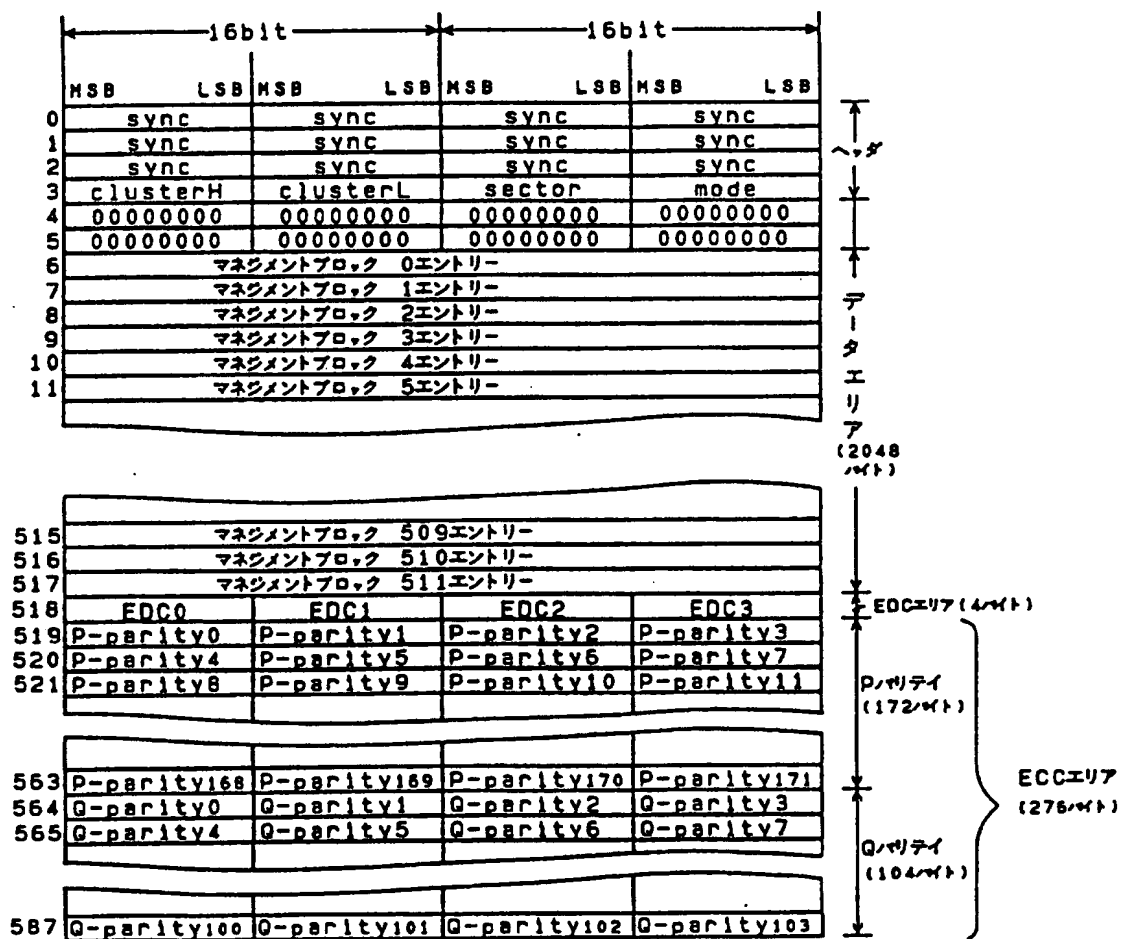


FIG. 18

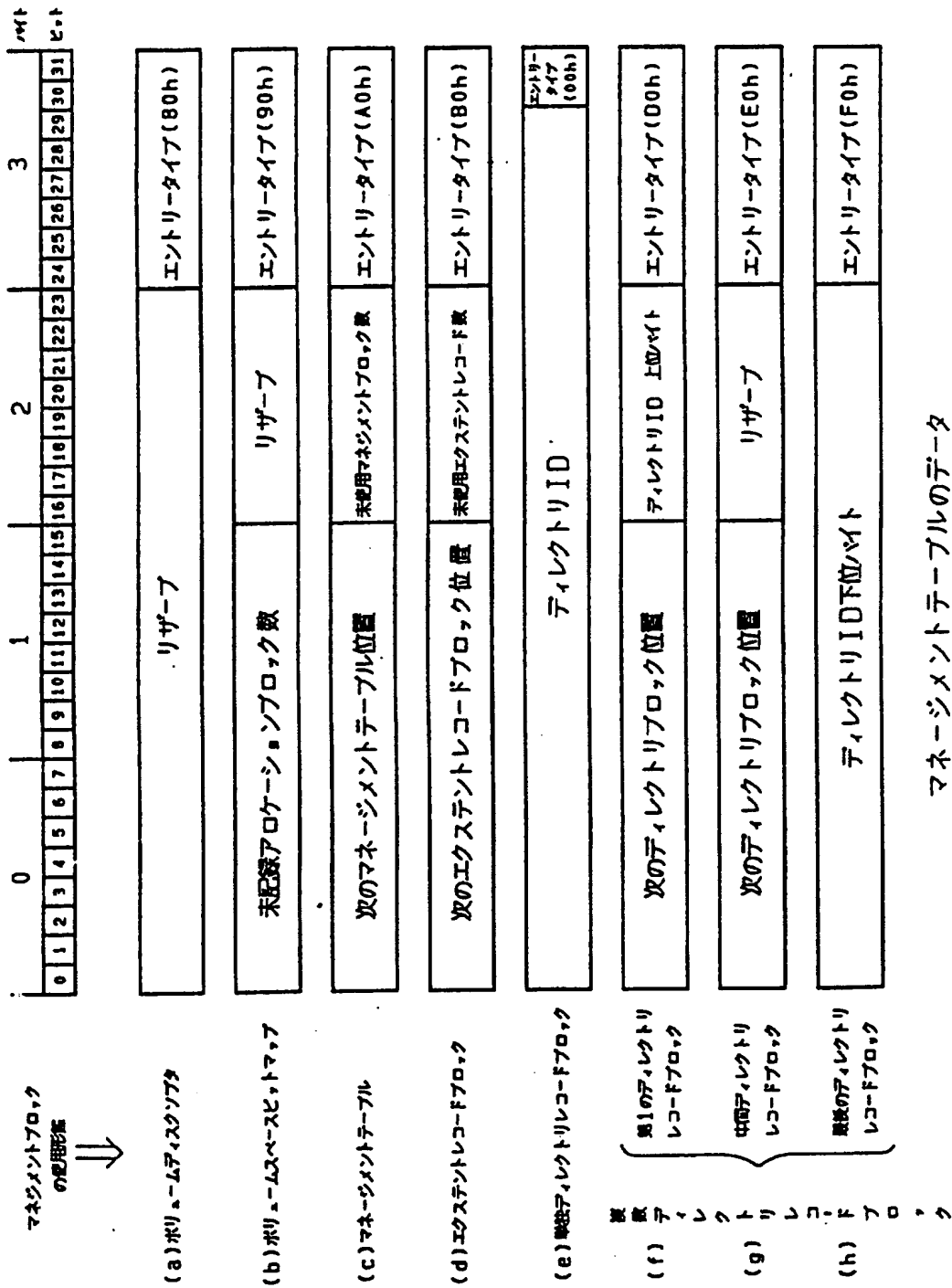


FIG. 19

18/47

ディレクトリレコードブロックのセクター構造

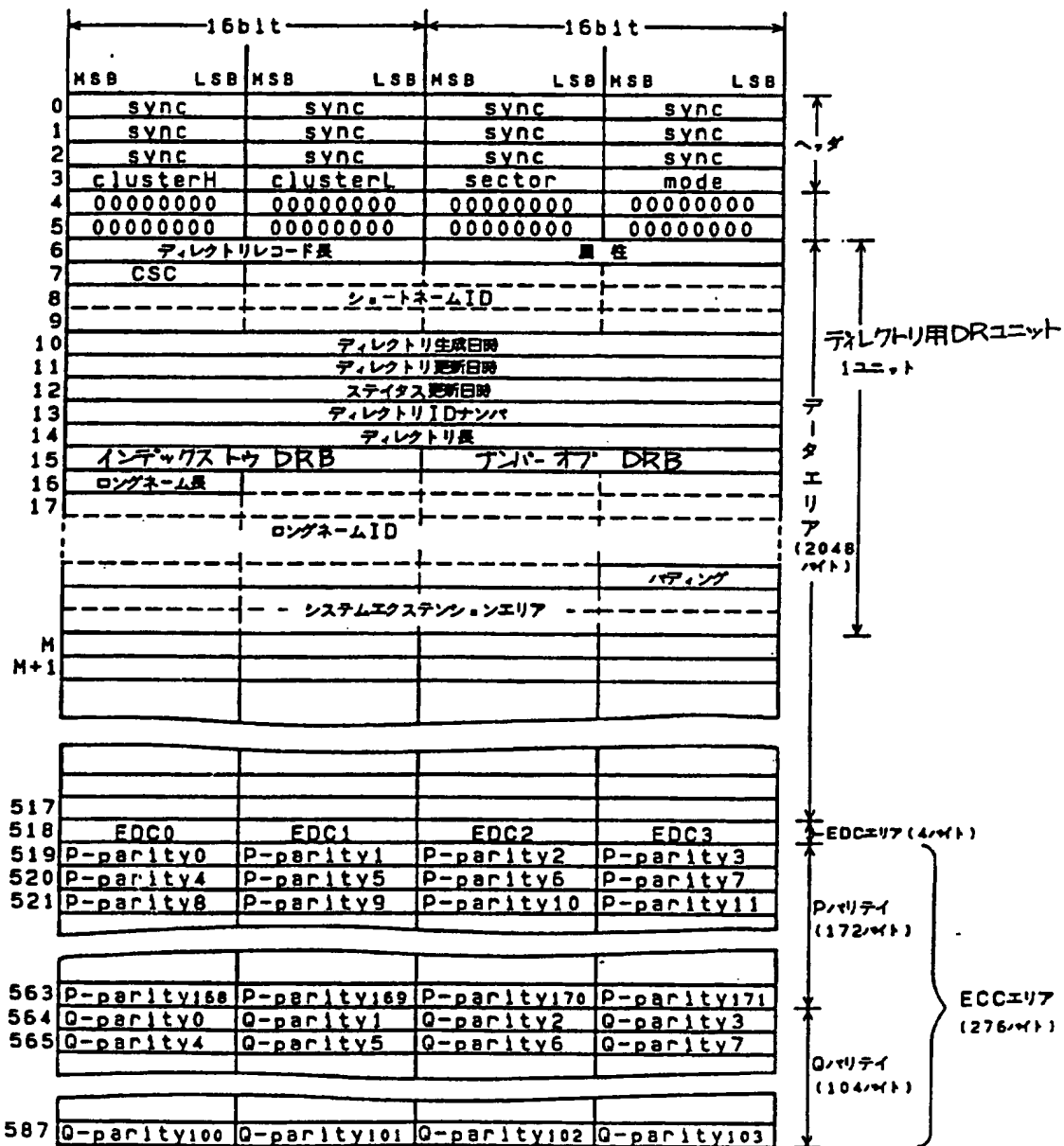


FIG. 20

20/47

エクステントレコードブロックのセクター構造
(ショートロケーション)

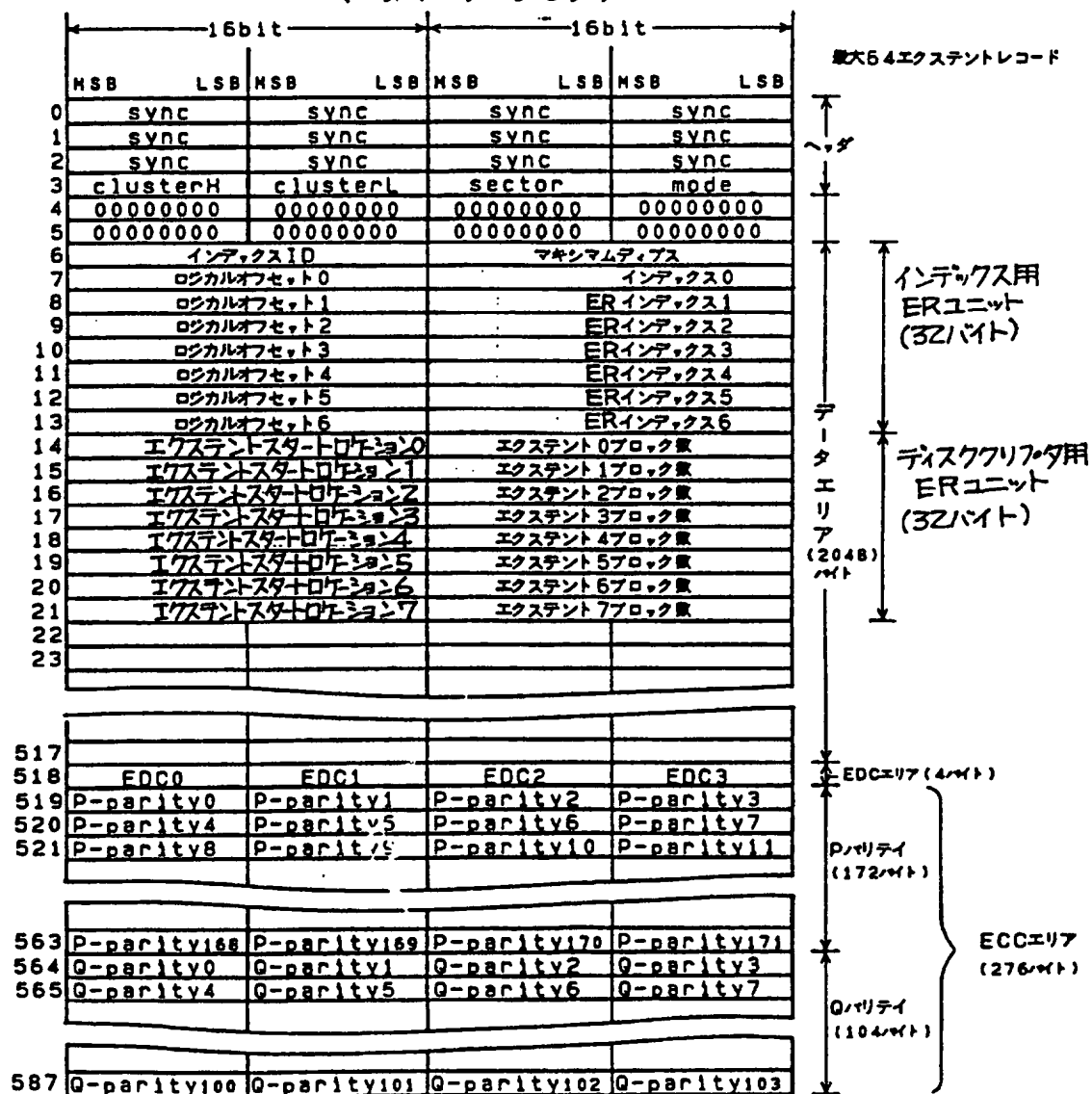


FIG. 22

21/47

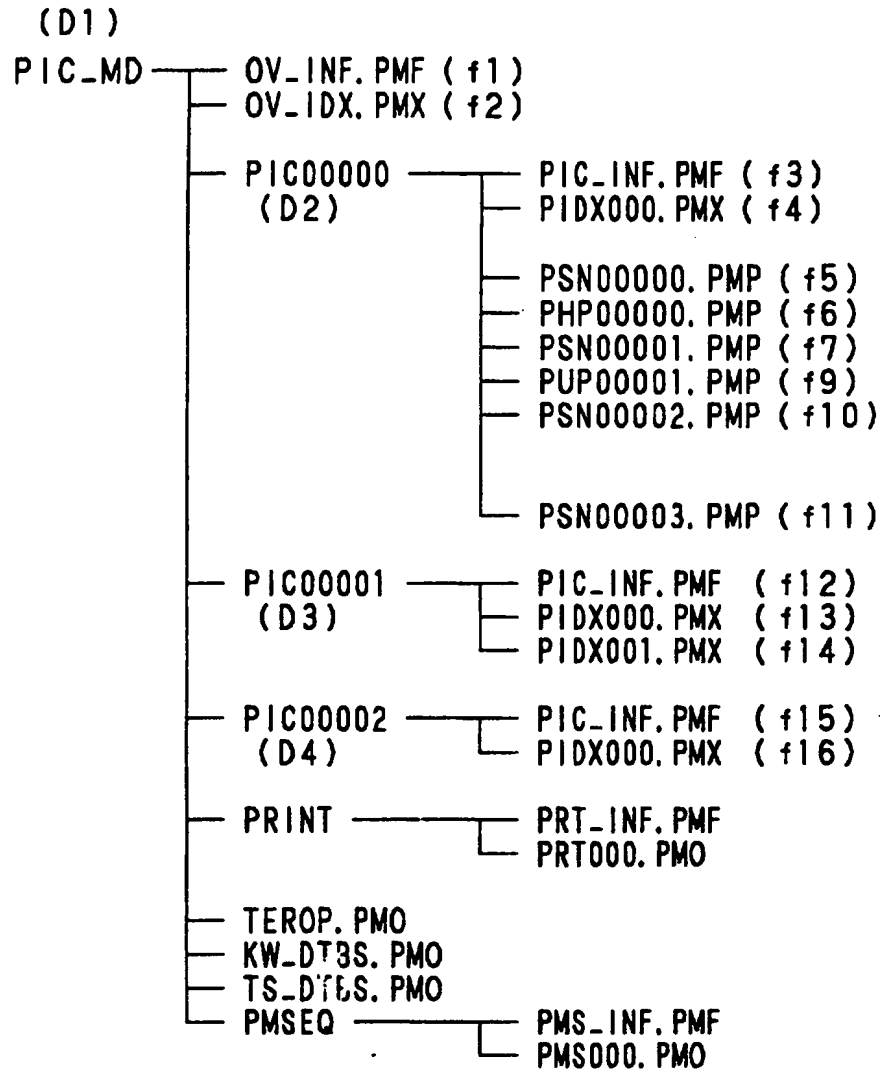


FIG. 23

22/47

file

 : ファイル用DRユニット

Dir

 : ディレクトリ用DRユニット

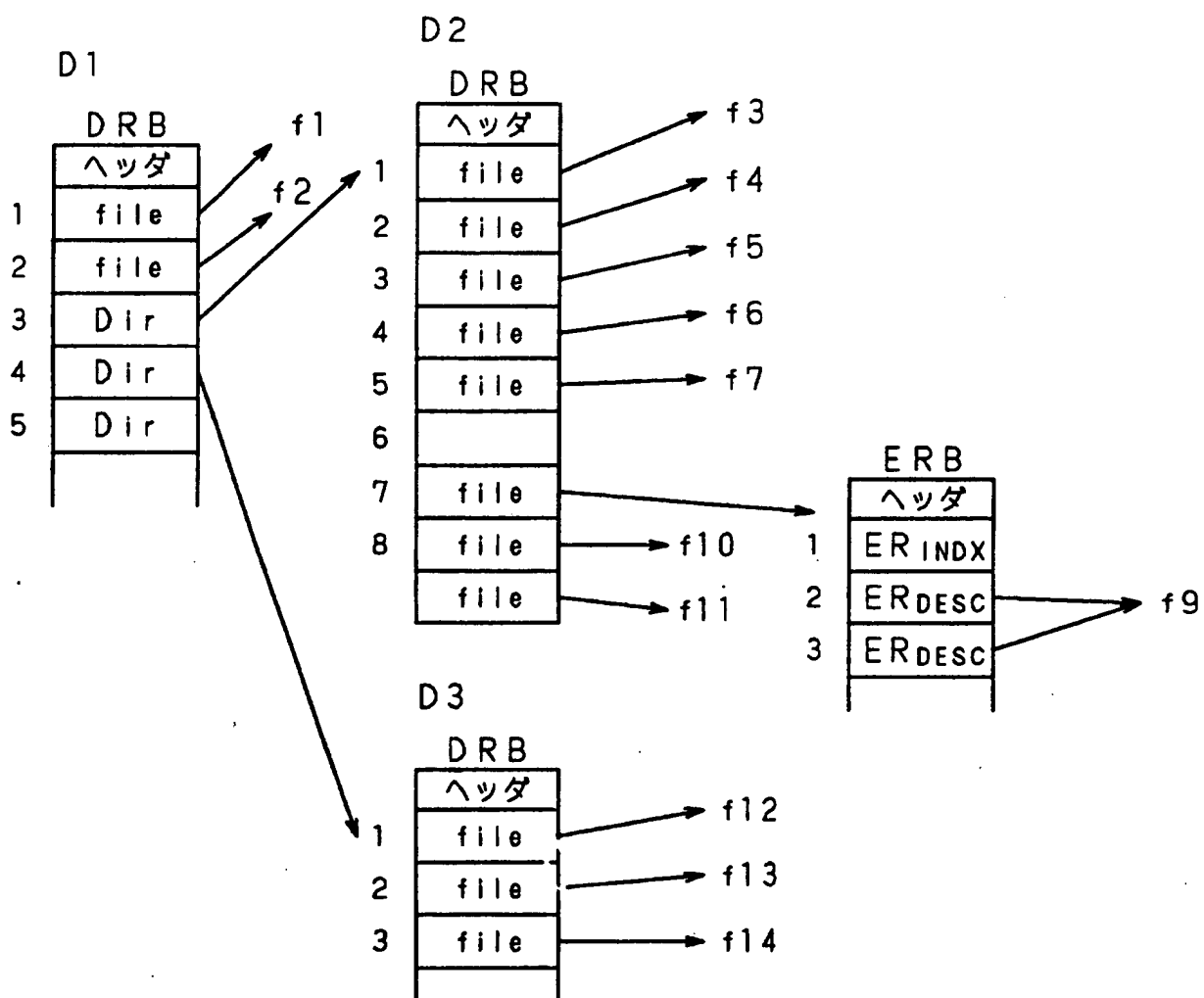


FIG. 24

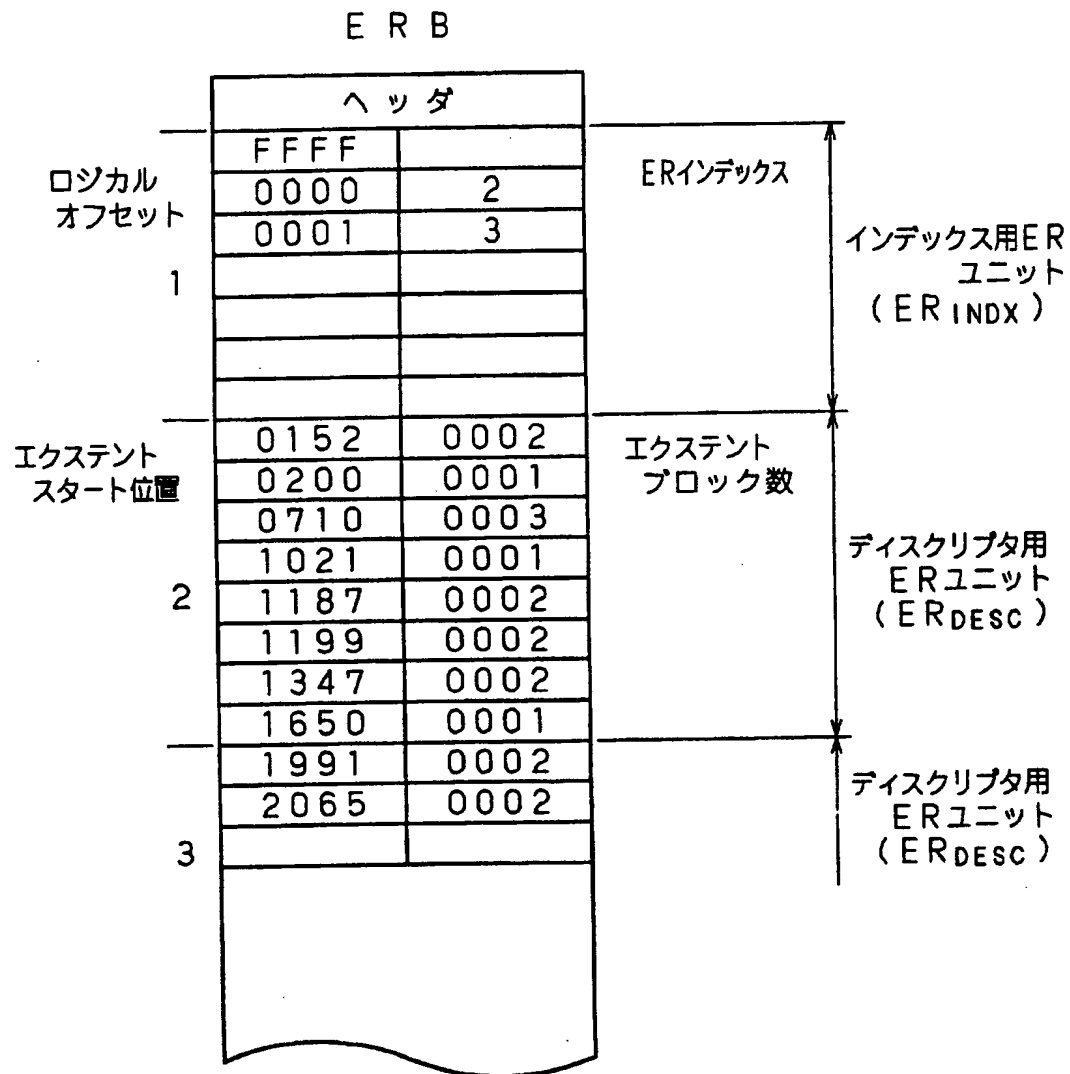


FIG. 25

24/47

フォーマットテーブル

フィールド名	バイト数	データ形式
テーブルID	1	B
次テーブルポインタ	1	B
フォーマットバージョン	2	B
ファイル形式	1	B
ファイル形式バージョン	1	B
全テーブル数	1	B
予約(空き)	1	B
データ開始アドレス	4	B
データサイズ	4	B
予約(空き)	4	

FIG. 26

25/47

画像パラメータテーブル

フィールド名	バイト数	データ形式
テーブルID	1	B
次テーブルポインタ	1	B
画像サイズ 横	2	B
画像サイズ 縦	2	B
画像構成要素	1	B
縦横識別	1	B
ワイドID	1	B
圧縮率	1	B
著作権，編集権	1	B
入力機器種別	1	B
予約（空き）	3	B
タミデータの存在	1	B
有効データのX-BEGIN	2	B
有効データのY-BEGIN	2	B
有効データのX-SIZE	2	B
有効データのY-SIZE	2	B
予約（空き）	4	B

FIG. 27

26/47

(a)

OV-INF. PMFファイル(総合情報管理ファイル)

ヘッダ	フォーマットテーブル	{ 必須 }
	名称テーブル	{ オプション }
	コメントテーブル	{ オプション }
	ディスクIDテーブル	{ オプション }
	オプションテーブル	{ オプション }

データ	フィールド名称	バイト数	データ形式
	総画像枚数	2	B
	次画像ディレクトリ番号	2	B
	画像ディレクトリ総数	2	B
	再生制御ファイル数	1	B
	PMSEQディレクトリの有無		
	RGB曲数	1	B
	プリントデータファイル数	1	B
	テロップデータファイル有無	1	B
	検索情報ファイル有無	1	B
	自動起動ファイル番号	1	B
	ラストアクセス画像 ディレクトリ番号	2	B
	ラストアクセス画像番号	2	B
	パスワード	8	A
	ナレーション言語情報	6	B
	予 約	2	
	画像ディレクトリ情報ユニット	48×N	

(b)

画像ディレクトリ	情報ユニットバイト数	データ形式
ディレクトリ番号	2	B
インデックス画像番号	2	B
ディレクトリ内画像枚数	2	B
インデックス画像個別情報	1	B
文字識別コード	1	B
ディレクトリ名称	36	AまたはC
予 約	4	B

FIG. 28

27/47

(a) PIC-INF. PMFファイル(画像データ管理ファイル)

ヘッダ	フォーマットテーブル	{ 必須 }
	名称テーブル	{ オプション }
	コメントテーブル	{ オプション }
	オプションテーブル	{ オプション }

データ	フィールド名称	バイト数	データ形式
	リンクID	1	B
	予 約	3	B
	次画像番号	2	B
	画 像 枚 数	2	B
	予 約	2	
	画像インデックスファイル数	1	B
	次画像インデックスファイル番号	1	B
	インデックスファイル情報	4×256	
	画 像 情 報 ユ ニ ッ ト	16×N	

(b)

画 像 情 報 ユ ニ ッ ト	バイト数	データ形式
ディレクトリ番号	2	B
画 像 番 号	2	
画像種別情報	1	
画像個別情報	1	
リンク数	1	
ナレーション情報	1	
キーワード検索データ番号	2	
タイムスタンプ検索データ番号	2	
テロップ番号	2	
予 約	2	

FIG. 29

28/47

(a)

PRT-INF. PMFファイル(プリントデータ管理ファイル)

ヘッダ	フォーマットテーブル	{ 必須 }
	名称テーブル	{ オプション }
	コメントテーブル	{ オプション }
	オプションテーブル	{ オプション }

フッタ	フィールド名称	バイト数	データ形式
	次プリントデータファイル番号	1	B
	プリントデータファイル総数	1	B
	予 約	2	
	プリントデータファイル管理情報	4 × N	

(b)

プリントデータファイル管理情報	バイト数	データ形式
プリントデータファイル番号	1	B
プリント実行ID	1	B
予 約	2	

FIG. 30

29/47

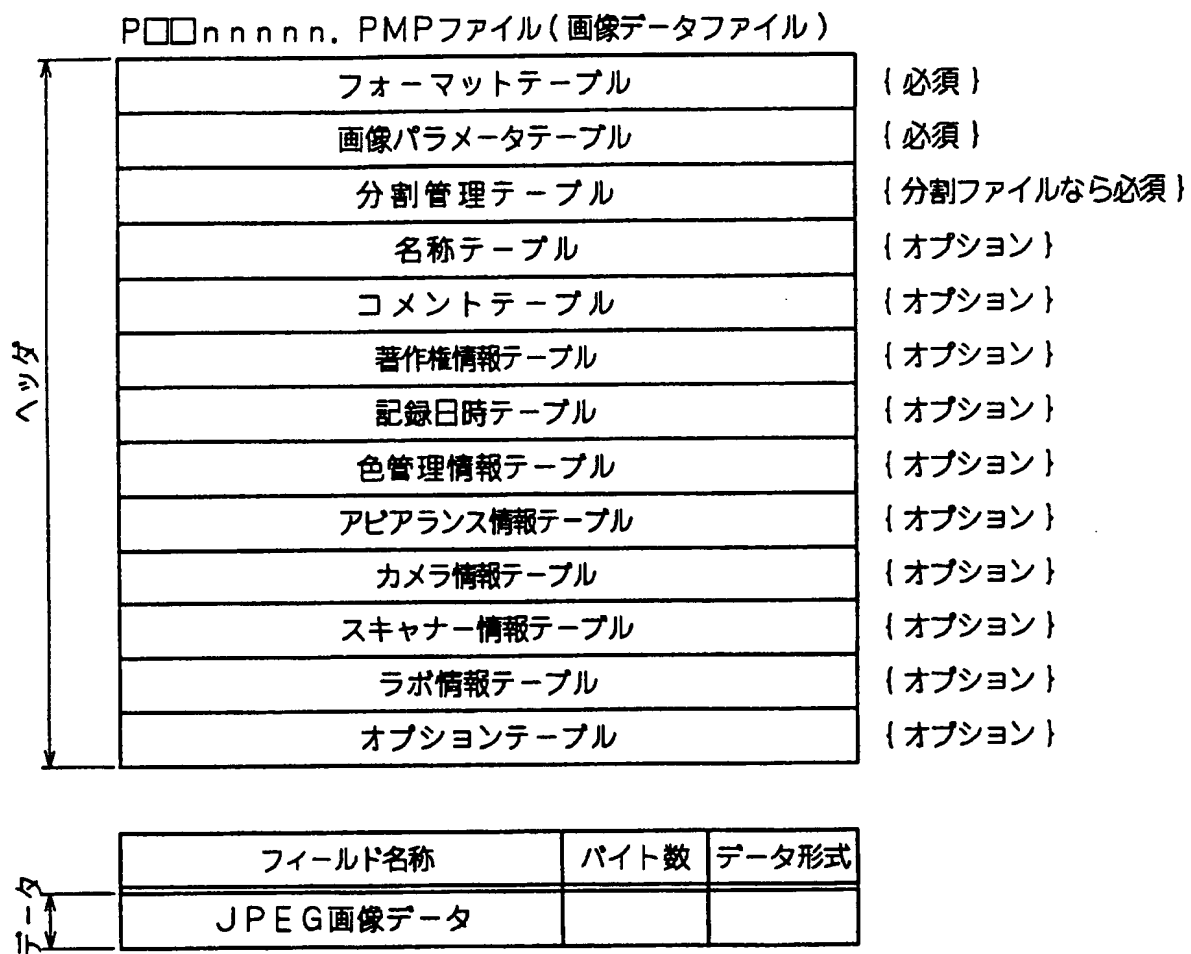


FIG. 31

30/47

(a)

OV_IDX. PMXファイル(総合インデックスファイル)

		バイト数
ヘッダ	インデックス画像データ 0	4096
	インデックス画像データ 1	4096
	インデックス画像データ 2	4096
	⋮	⋮
	インデックス画像データ N-1	4096
	インデックス画像データ N	4096

(b)

インデックス画像データ

ヘッダ	フォーマットテーブル	{ 必須 }
	空 き	{ 必須 }

データ	フィールド名称	バイト数	データ形式
	データ(JPEG)		
	空 き		

FIG. 32

31/47

(a)

PIDXnnn. PMXファイル(画像インデックスファイル)

		バイト数
ヘッダ	インデックス画像データ 0	4096
ヘッダ	インデックス画像データ 1	4096
	インデックス画像データ 2	4096
	⋮	⋮
	インデックス画像データ N-1	4096
	インデックス画像データ N	4096

(b)

インデックス画像データ

ヘッダ	フォーマットテーブル	{ 必須 }
	空 き	{ 必須 }

データ	フィールド名称	バイト数	データ形式
	データ(JPEG)		
	空 き		

FIG. 33

32/47

(a)

PRT nnn. PMOファイル(プリントデータファイル)

ヘッダ	フォーマットテーブル	{ 必須 }
	名称テーブル	{ オプション }
	コメントテーブル	{ オプション }
	オプションテーブル	{ オプション }

データ	フィールド名称	バイト数	データ形式
	プリント総数	2	B
	予 約	2	
	プリント情報	40×N	

(b)

プリント情報	バイト数	データ形式
画像ディレクトリ番号	2	B
画 像 番 号	2	B
画 像 種 別	1	B
印 刷 枚 数	2	B
T B D		

FIG. 34

33/47

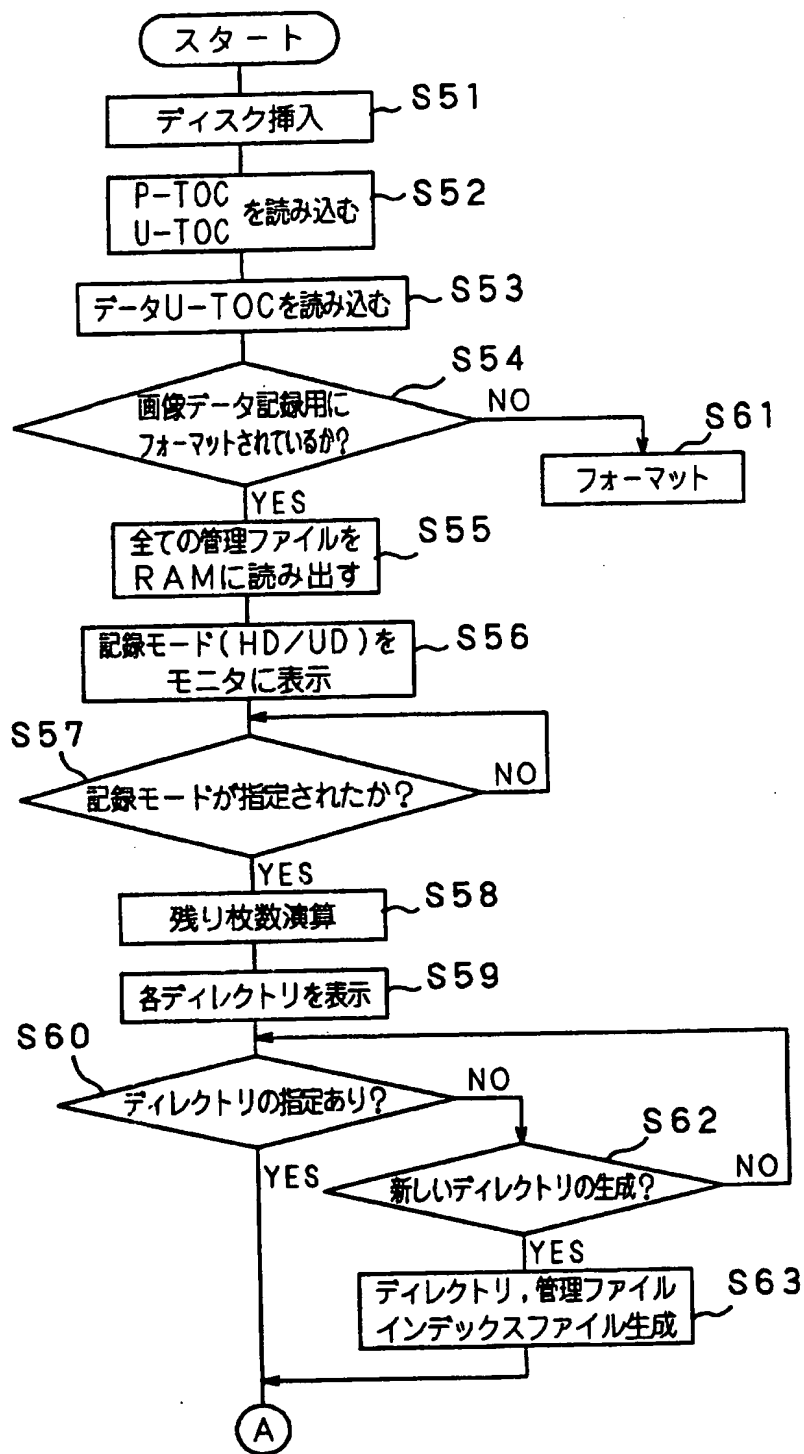


FIG. 35

34/47

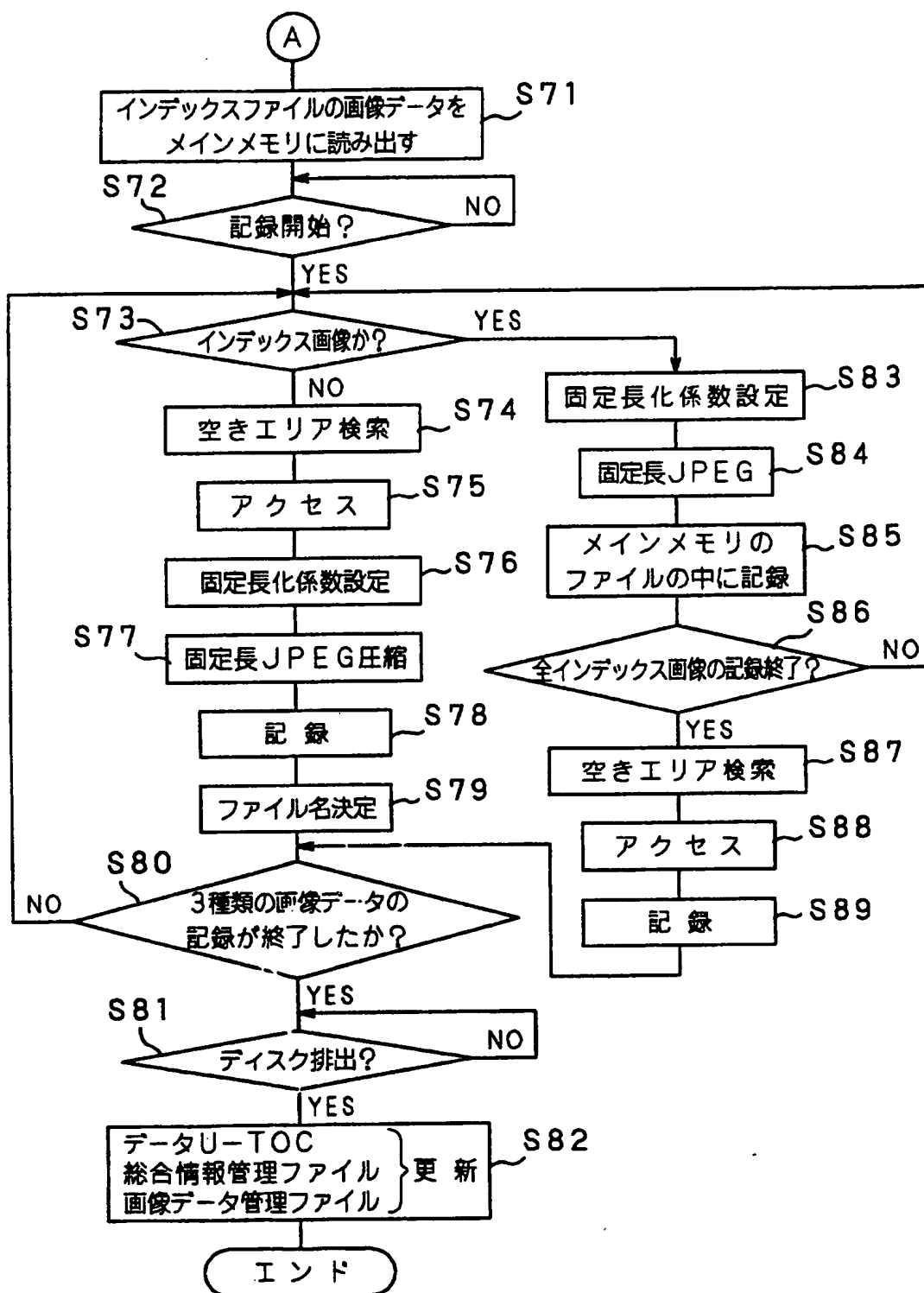


FIG. 36

35/47

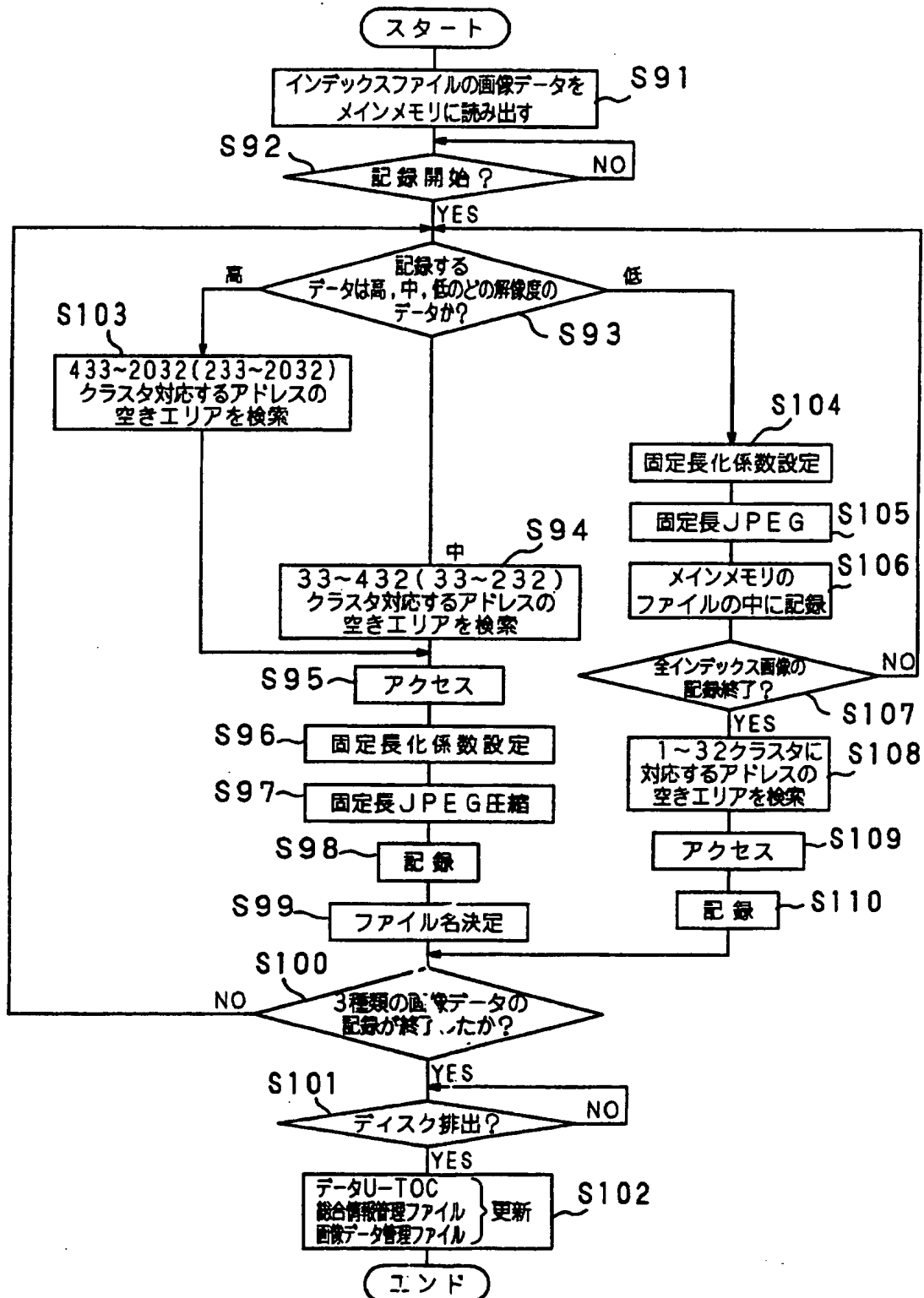


FIG. 37

36/47

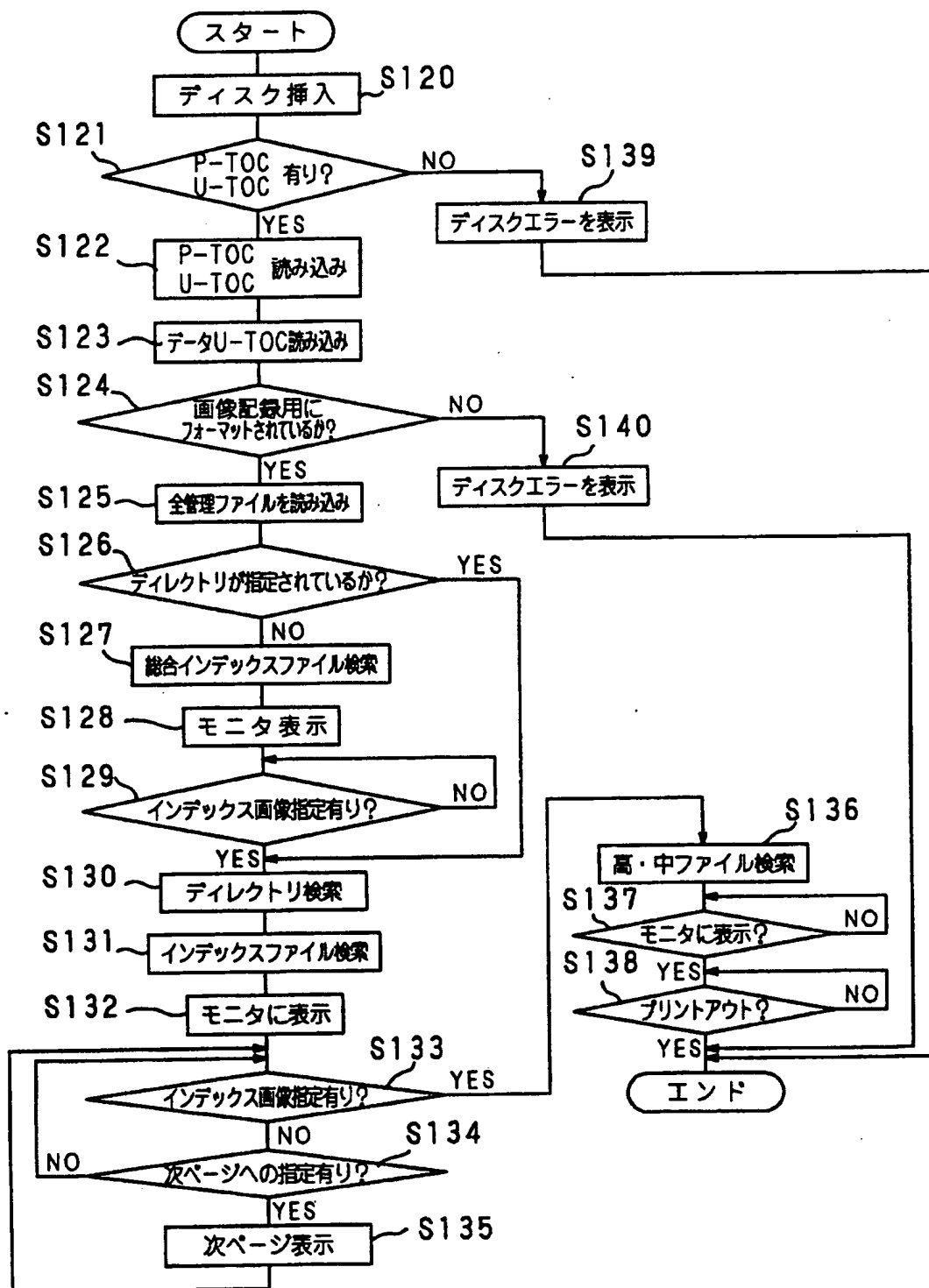


FIG. 38

37/47

INDEX A:ALBUMNAME

A1	A2	A3	A4	A5
A6	A7	A8	A9	A10
A11	A12	A13	A14	A15
A16	A17	A18	A19	A20
A21	A22	A23	A24	A25

↙ 9

FIG. 39

ALBUM INDEX A-Y

A1	B1	C1	D1	E1
F1	G1	H1	I1	J1
K1	L1	M1	N1	O1
P1	Q1	R1	S1	T1
U1	V1	W1	X1	Y1

↙ 9

FIG. 40

38/47

9

ALBUM INDEX A-E				
A1	A2	A3	A4	A5
B1	B2	B3	B4	B5
C1	C2	C3	C4	C5
D1	D2	D3	D4	D5
E1	E2	E3	E4	E5

FIG. 41

9

ALBUM INDEX A-E				
A1	A11	A21	A31	A41
B1	B11	B21	B31	B41
C1	C11	C21	C31	C41
D1	D11	D21	D31	D41
E1	E11	E21	E31	E41

FIG. 42

39/47

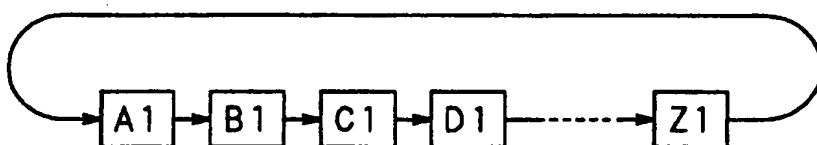


FIG. 43

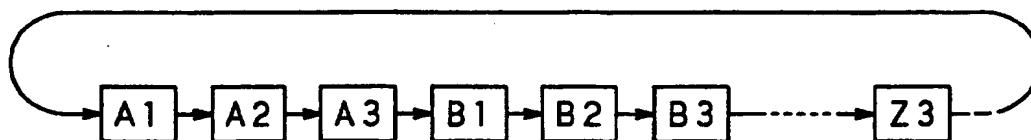


FIG. 44

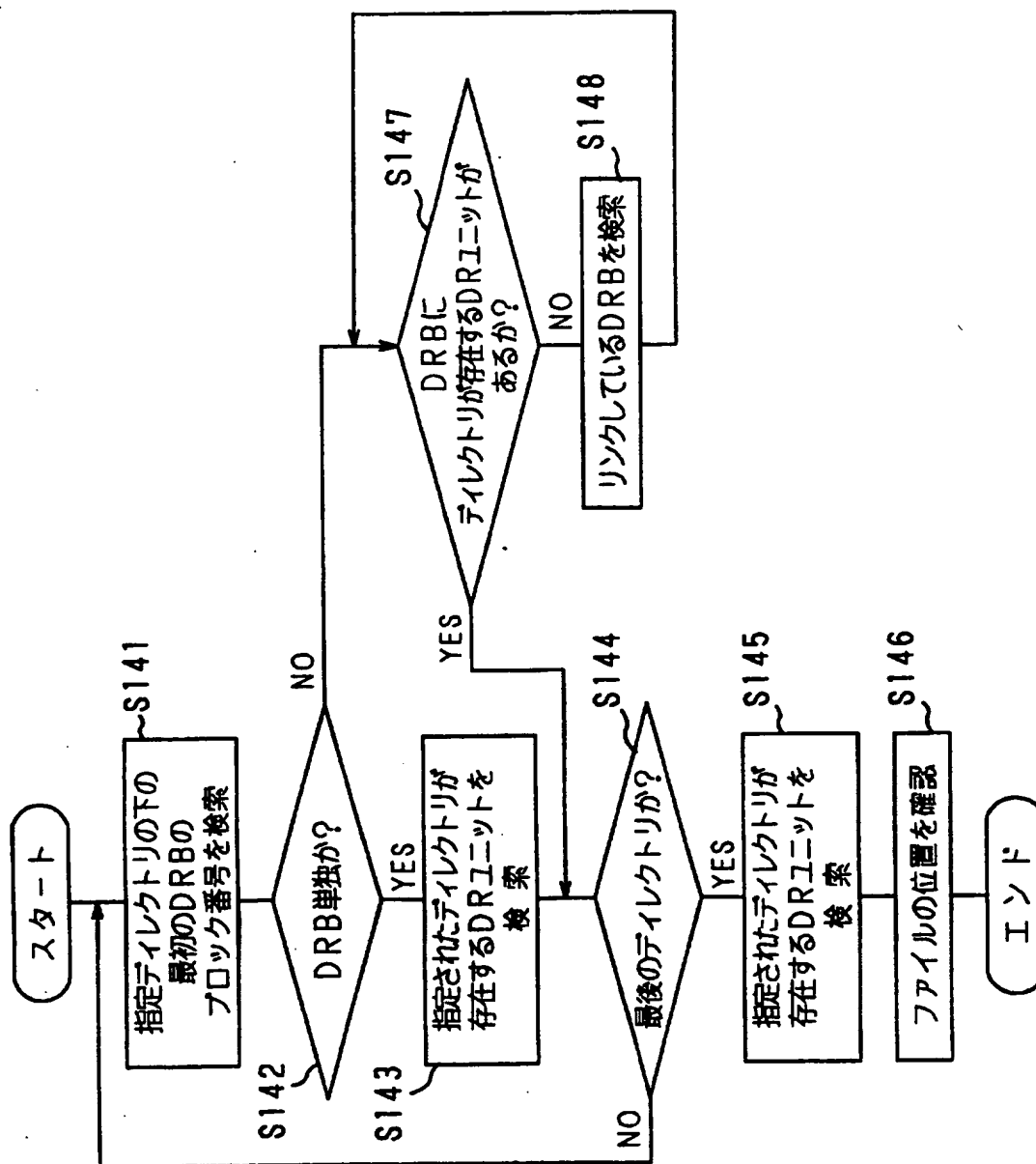


FIG. 45

41/47

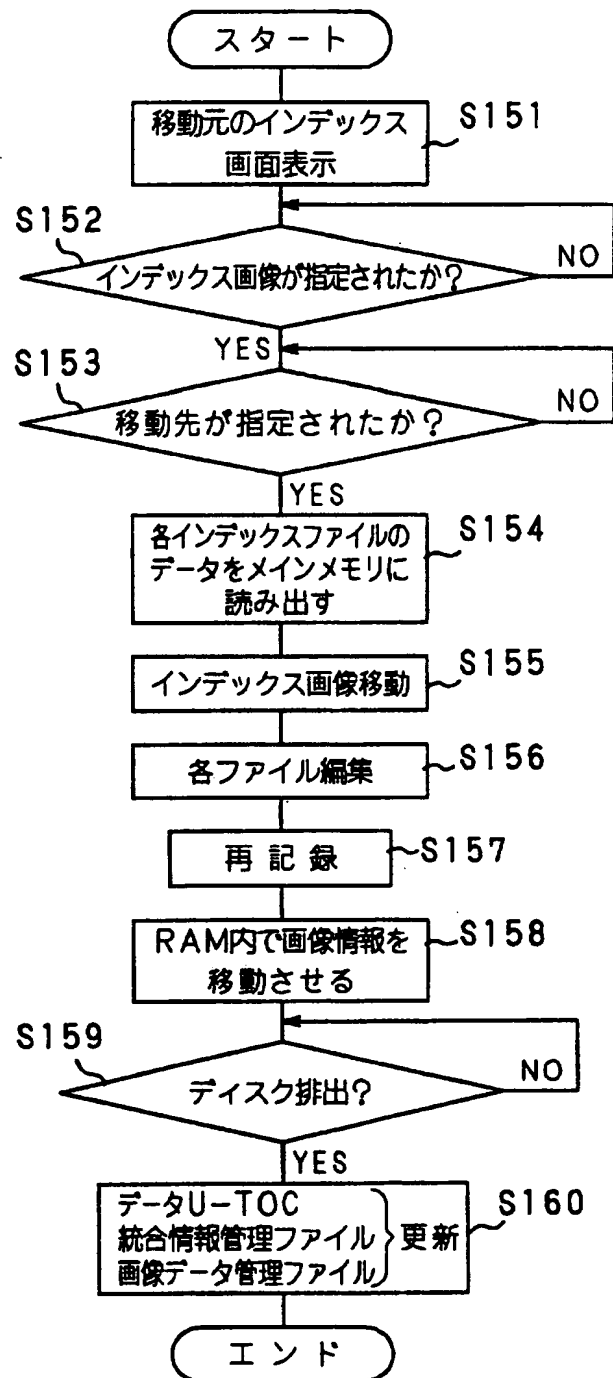


FIG. 46

42/47

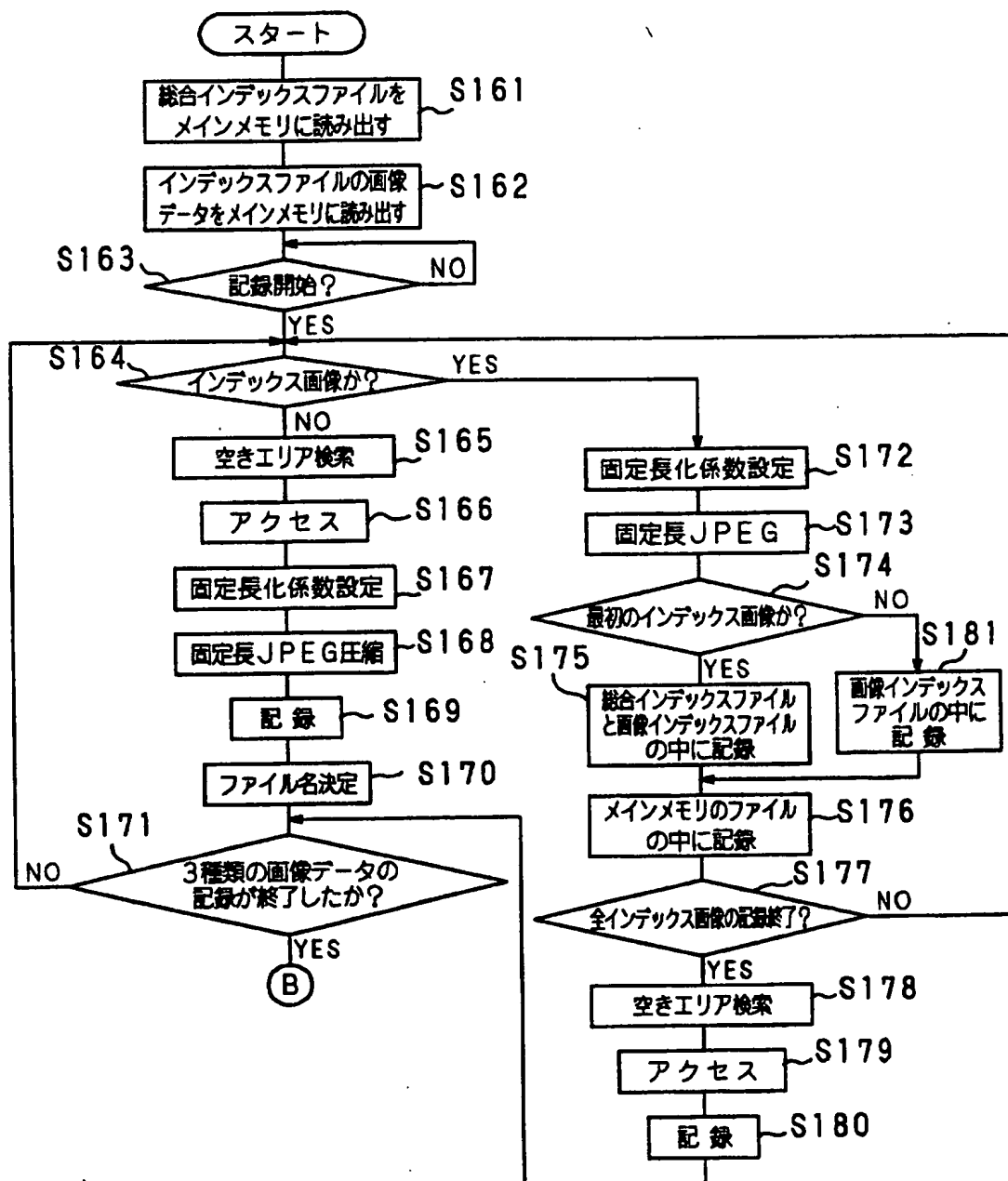


FIG. 47

43/47

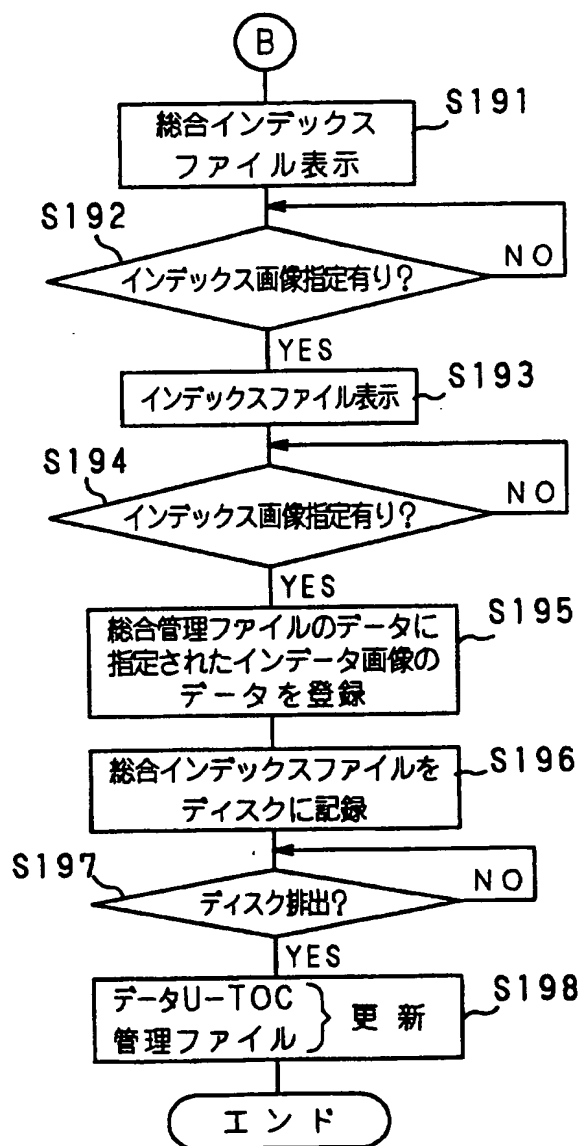


FIG. 48

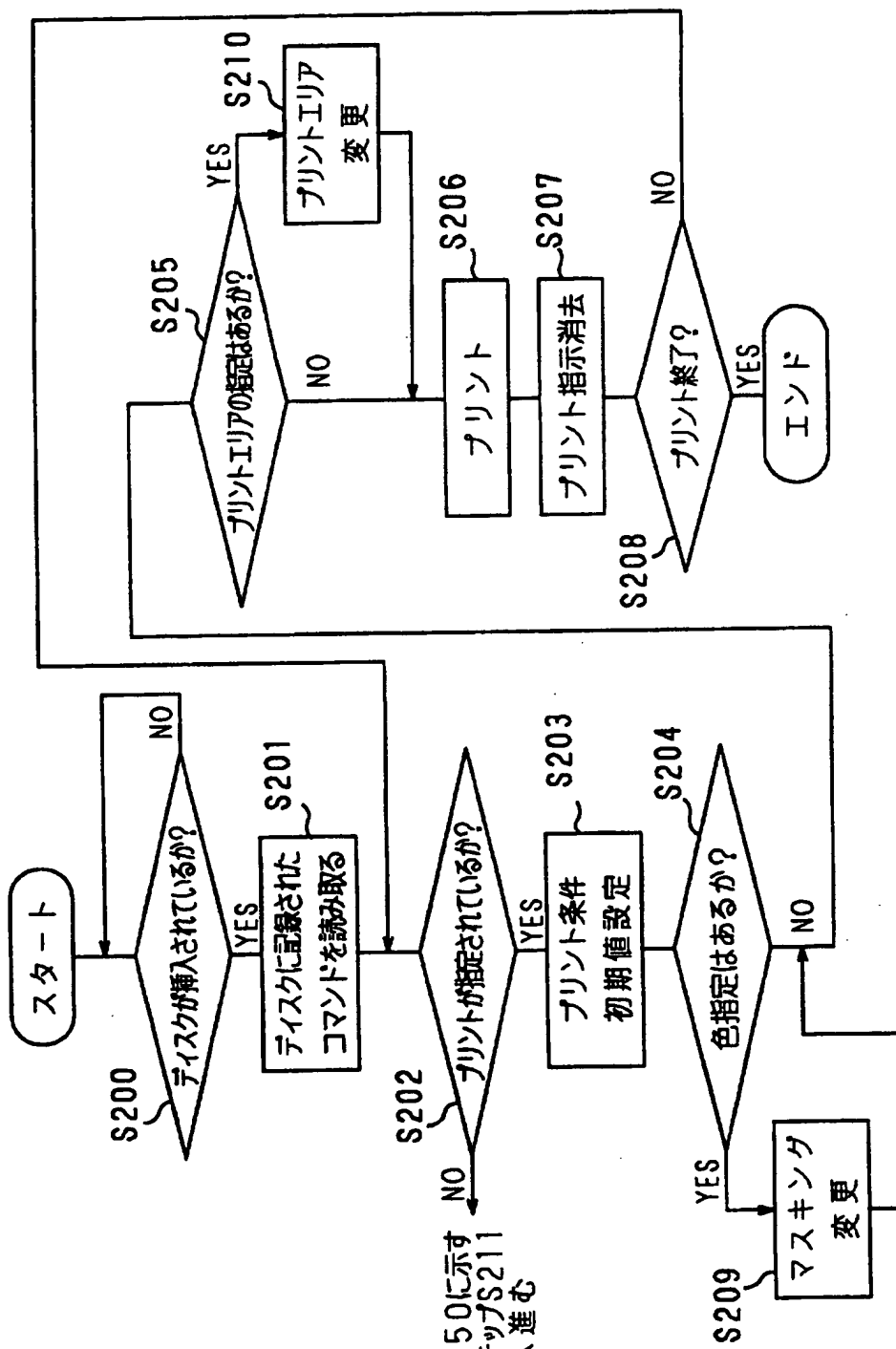


FIG. 49

45/47

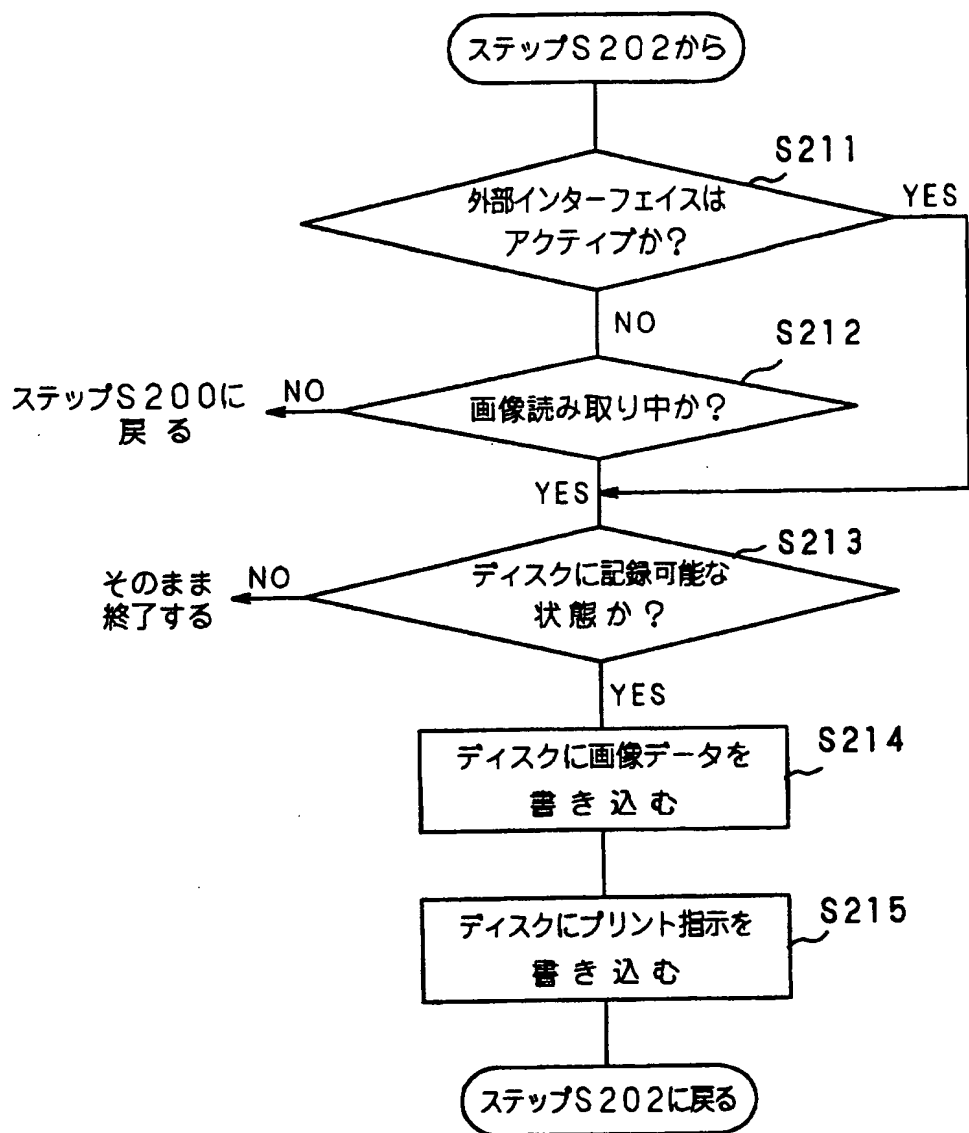


FIG. 50

46/47

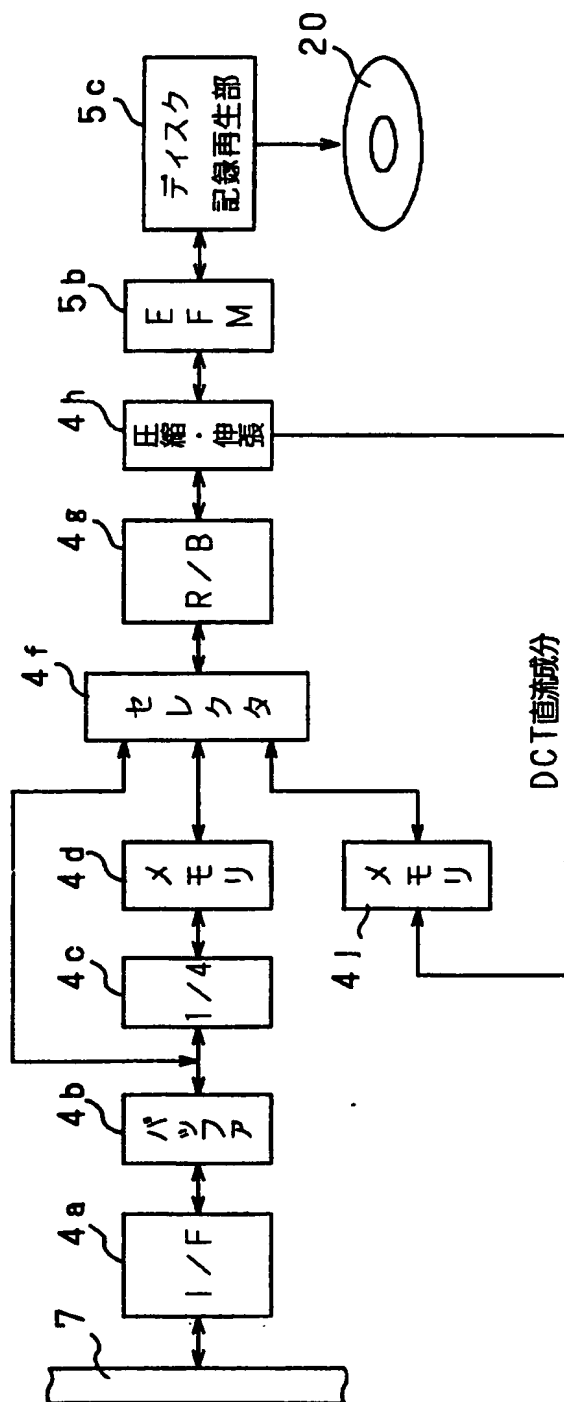


FIG. 51

47/47

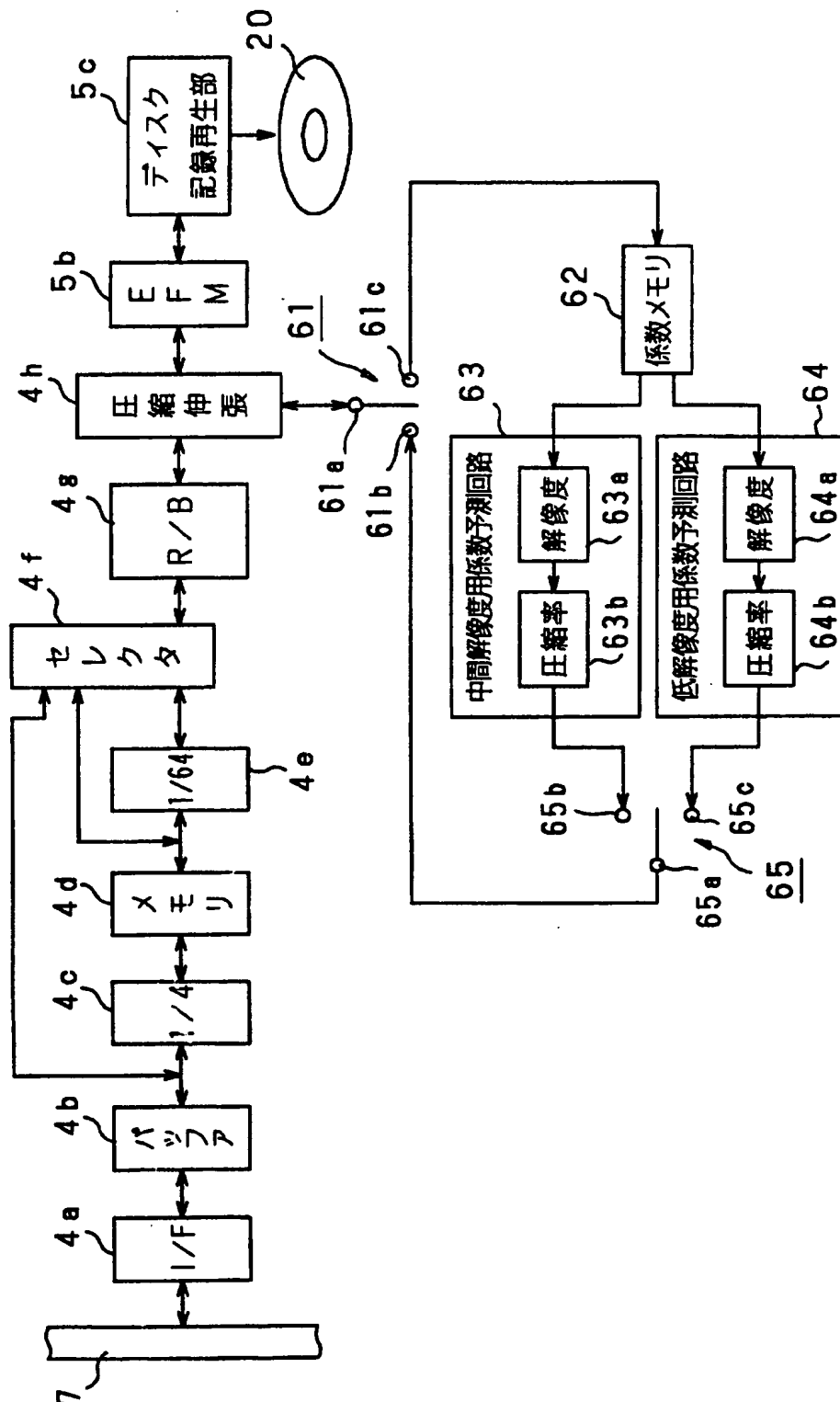


FIG. 52

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP95/01743

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl⁶ H04N5/91, H04N5/92, H04N5/76, H04N5/78, G11B20/10,
G11B20/12, G11B27/00
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl⁶ H04N5/91, H04N5/92, H04N5/93, H04N5/76, H04N5/78,
G11B20/10, G11B20/12, G11B27/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1926 - 1995
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971 - 1995

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, 5-219387, A (Fuji Photo Film Co., Ltd.), August 27, 1993 (27. 08. 93) (Family: none) (0002)	1 - 26, 52 - 129, 148 - 196, 215 - 238
Y	JP, 5-191761, A (Fuji Photo Film Co., Ltd.), July 30, 1993 (30. 07. 93) (Family: none) (0002) (0009)	1 - 26, 52 - 129, 148 - 196, 215 - 238
Y	JP, 5-234260, A (Hitachi, Ltd.), September 10, 1993 (10. 09. 93) (Family: none) (Claim), (0008)	1 - 26
Y	JP, 4-273786, A (Fujitsu General Ltd.), September 29, 1992 (29. 09. 92) (Family: none) (0004) (0005)	3 - 238
Y	JP, 6-105273, A (Canon Inc.), April 15, 1994 (15. 04. 94) & EP, 594992, A (Claim)	52 - 76

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reasons (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"A" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

November 27, 1995 (27. 11. 95)

Date of mailing of the international search report

December 19, 1995 (19. 12. 95)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Facsimile No.

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP95/01743

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, 3-290871, A (Sony Corp.), December 20, 1991 (20. 12. 91) (Family: none)	106 - 129
Y	JP, 5-325500, A (Olympus Optical Co., Ltd.), December 10, 1993 (10. 12. 93) (Family: none) Claim	3 - 238
Y	JP, 4-182981, A (Olympus Optical Co., Ltd.), June 30, 1992 (30. 06. 92) (Family: none) Claim	27 - 51, 130 - 147, 197 - 214

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl. ⁸ H04N5/91, H04N5/92, H04N5/76, H04N5/78, G11B20/10, G11B20/12, G11B27/00		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl. ⁸ H04N5/91, H04N5/92, H04N5/93, H04N5/76, H04N5/78, G11B20/10, G11B20/12, G11B27/00		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1926-1995年 日本国公開実用新案公報 1971-1995年		
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP, 5-219387, A (富士写真フィルム株式会社), 27. 8月, 1993 (27. 08. 93) (ファミリーなし) 【0002】	1-26, 52-129, 148-196, 215-238
Y	JP, 5-191761, A (富士写真フィルム株式会社), 30. 7月, 1993 (30. 07. 93) (ファミリーなし) 【0002】【0009】	1-26, 52-129, 148-196, 215-238
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 27. 11. 95		国際調査報告の発送日 19.12.95
名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号 100 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 馬場 清 電話番号 03-3581-1101 内線 4227

C (続き). 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP, 5-234260, A (株式会社 日立製作所), 10. 9月. 1993 (10. 09. 93) (ファミリーなし) [特許請求の範囲], [0008]	1-26
Y	JP, 4-273786, A (株式会社 富士通ゼネラル), 29. 9月. 1992 (29. 09. 92) (ファミリーなし) [0004][0005]	3-238
Y	JP, 6-105273, A (キャノン株式会社), 15. 4月. 1994 (15. 04. 94) & EP, 594992, A [特許請求の範囲]	52-76
Y	JP, 3-290871, A (ソニー株式会社), 20. 12月. 1991 (20. 12. 91) (ファミリーなし) 特許請求の範囲	106-129
Y	JP, 5-325500, A (オリンパス光学工業株式会社), 10. 12月. 1993 (10. 12. 93) (ファミリーなし) 特許請求の範囲	3-238
Y	JP, 4-182981, A (オリンパス光学工業株式会社), 30. 6月. 1992 (30. 06. 92) (ファミリーなし) 特許請求の範囲	27-51, 130-147, 197-214